ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE E LA MANUTENZIONE
INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE ET D'ENTRETIEN
INSTRUCTIONS FOR INSTALLATION AND MAINTENANCE
INSTALLATIONSANWEISUNG UND WARTUNG
INSTRUCTIES VOOR INGEBRUIKNAME EN ONDERHOUD
INSTRUCCIONES PARA LA INSTALACION Y EL MANTENIMIENTO
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUCTIUNI DE INSTALARE SI INTRETINERE







1-2-3 K 55/200 T

1-2-3 K 70/300 T
1-2-3 K 80/300 T
1-2-3 K 70/400 T
1-2-3 K 80/400 T

1-2-3 K 40/400 T
1-2-3 K 50/400 T

1-2-3 K 30/800 T
1-2-3 K 40/800 T
1-2-3 K 50/800 T
1-2-3 K 60/800 T
1-2-3 K 70/800 T
1-2-3 K 80/800 T

1-2-3 K 20/1200 T
1-2-3 K 25/1200 T
1-2-3 K 35/1200 T

1-2-3 K 30/1600 T
1-2-3 K 40/1600 T
1-2-3 K 50/1600 T

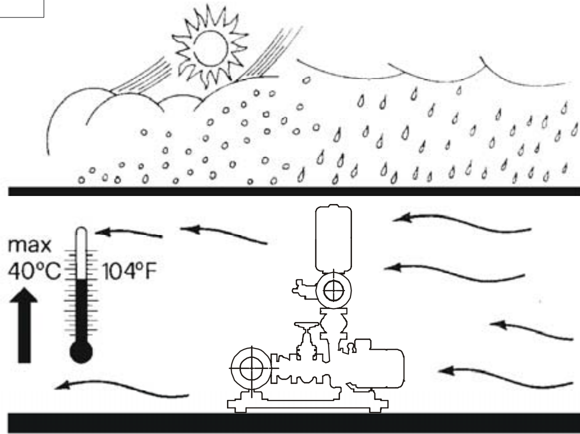
1-2-3 K 15/3000 T
1-2-3 K 20/3000 T
1-2-3 K 30/3000 T

1-2-3 KV 32/3 T
1-2-3 KV 32/4 T
1-2-3 KV 32/5 T
1-2-3 KV 32/6 T

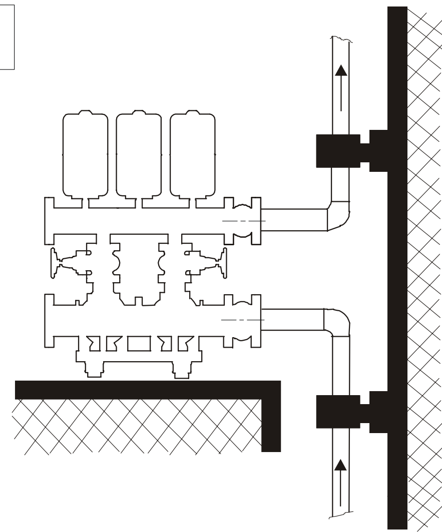
1-2-3 KV 40/3 T
1-2-3 KV 40/4 T
1-2-3 KV 40/5 T
1-2-3 KV 40/6 T

1-2-3 KV 50/3 T
1-2-3 KV 50/4 T
1-2-3 KV 50/5 T
1-2-3 KV 50/6 T

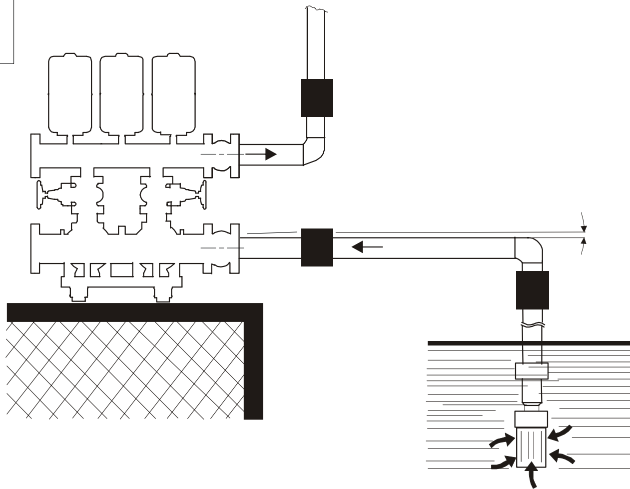
1



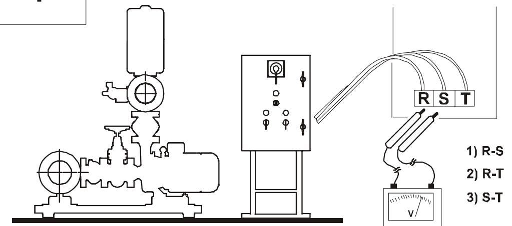
2



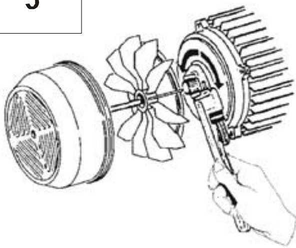
3



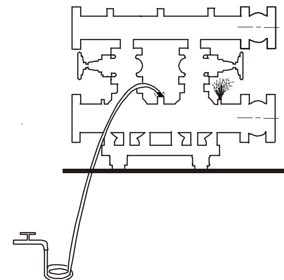
4



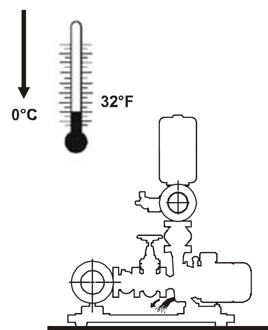
5



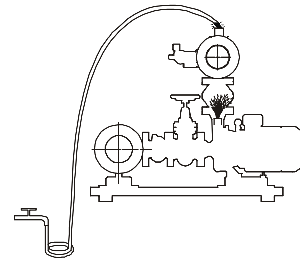
6/I



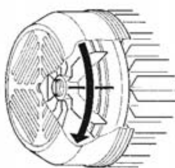
8



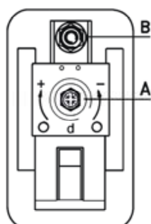
6/II



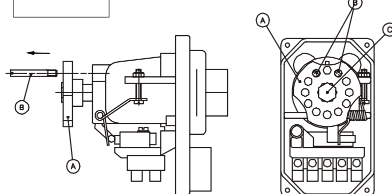
7



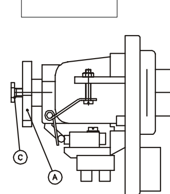
9



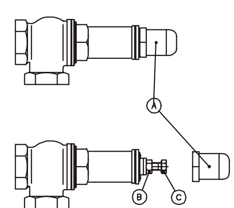
10/I



10/II



11



DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

La Ditta DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - sotto la propria esclusiva responsabilità dichiara che i prodotti summenzionati sono conformi a:

- Direttiva del Consiglio n° 98/37/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CEE relative alle macchine e successive modifiche.
- Direttiva della Compatibilità elettromagnetica 2004/108/CE e successive modifiche.
- Direttiva Bassa Tensione 2006/95/CE e successive modifiche.

DECLARATION OF CONFORMITY

The Company DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - declares under its own responsibility that the above-mentioned products comply with:

- Council Directive no. 98/37/CE concerning the reconciliation of the legislations of EEC Member Countries with relation to machines and subsequent modifications .
- Directive on electromagnetic compatibility no. 2004/108/CE and subsequent modifications .
- Directive on low voltage no. 2006/95/CE and subsequent modifications .

CONFORMITEITSVERKLARING

De firma DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo, 14 Mestrino (PD) - Italië, verklaart hierbij onder haar verantwoording dat hierbovengenoemde produkten conform zijn aan

- de Richtlijn van de Raad nr. 98/37/CE betreffende harmonisatie van de wetgeving in de EEG-lidstaten t.a.v. machines en daaropvolgende wijzigingen.
- De richtlijnen van de elektromagnetische overeenstemming 2004/108/CE en latere veranderingen.
- De richtlijnen voor lage druk 2006/95/CE en latere veranderingen

ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ

Фирма DAB PUMPS s.p.a. – Via Marco Polo, 14 Mestrino (PD) ИТАЛИЯ- под собственную исключительную ответственность заявляет, что вышеуказанные агрегаты соответствуют:

- Директиве Совета n° 98/37/CE касательно сближения законодательств Государств членов ЕЭС в области агрегатов и последующим поправкам.
- Директиве об Электромагнитной совместимости 2004/108/CE и последующим поправкам.
- Директиве о низком напряжении 2006/95/CE и последующим поправкам.

DÈCLARATION DE CONFORMITÈ

L'entreprise DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALIE - déclare sous sa responsabilité exclusive que les produits susmentionnés sont conformes à:

- la Directive du Conseil n° 98/37/CE concernant l'harmonisation des législations des Etats membres de la CEE relatives aux machines et ses modifications successives .
- la Directive de la compatibilité électromagnétique 2004/108/CE et ses modifications successives .
- la Directive basse tension 2006/95/CE et ses modifications successives.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Firma DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - erklärt unter ihrer eigenen, ausschließlichen Verantwortung, daß die genannten Produkte den folgenden Verordnungen entsprechen:

- Ratsverordnung Nr. 98/37/CE über die Angleichung der Gesetzgebung der CEE-Staaten über Maschinen und folgende Abänderungen
- Verordnung über die elektromagnetische Kompatibilität 2004/108/CE und folgende Abänderungen.
- Verordnung über Schwachstrom 2006/95/CE und folgende Abänderungen.

DECLARACION DE CONFORMIDAD

La Empresa DAB PUMPS s.p.a. - Via M. Polo,14 - Mestrino (PD) - ITALY - bajo su propia y exclusiva responsabilidad declara que los productos anteriormente mencionados respetan:

- Las Directrices del Consejo n° 98/37/CE referentes a la homogeneización de las legislaciones de los Estados miembros de la CEE relativas a las máquinas y sucesivas modificaciones
- Directriz de la Compatibilidad electromagnética 2004/108/CE y sucesivas modificaciones
- Directriz Baja Tensión 2006/95/CE y sucesivas modificaciones

DECLARATIE DE CONFORMITÀTE

Firma DAB PUMPS s.p.a. – Strada M. Polo, 14 – Mestrino (PD) – ITALIA – declara pe proprie raspundere ca produsele mai sus mentionate sunt conforme cu:

- Directiva Consiliului n° 98/37/CE privind unificarea legislatiilor Statelor membre ale CEE referitoare la utilaje si modificarile survenite ulterior.
- Directiva Compatibilitatii electromagnetice 2004/108/CE si modificarile survenite ulterior.
- Directiva pentru Joasa Tensiune 2006/95/CE si modificarile survenite ulterior.

1-2-3 K 55/200 T

1-2-3 K 70/300 T
1-2-3 K 80/300 T
1-2-3 K 70/400 T
1-2-3 K 80/400 T

1-2-3 K 40/400 T
1-2-3 K 50/400 T

1-2-3 K 30/800 T
1-2-3 K 40/800 T
1-2-3 K 50/800 T
1-2-3 K 60/800 T
1-2-3 K 70/800 T
1-2-3 K 80/800 T

1-2-3 K 20/1200 T
1-2-3 K 25/1200 T
1-2-3 K 35/1200 T

1-2-3 K 30/1600 T
1-2-3 K 40/1600 T
1-2-3 K 50/1600 T

1-2-3 K 15/3000 T
1-2-3 K 20/3000 T
1-2-3 K 30/3000 T

1-2-3 KV 32/3 T
1-2-3 KV 32/4 T
1-2-3 KV 32/5 T
1-2-3 KV 32/6 T

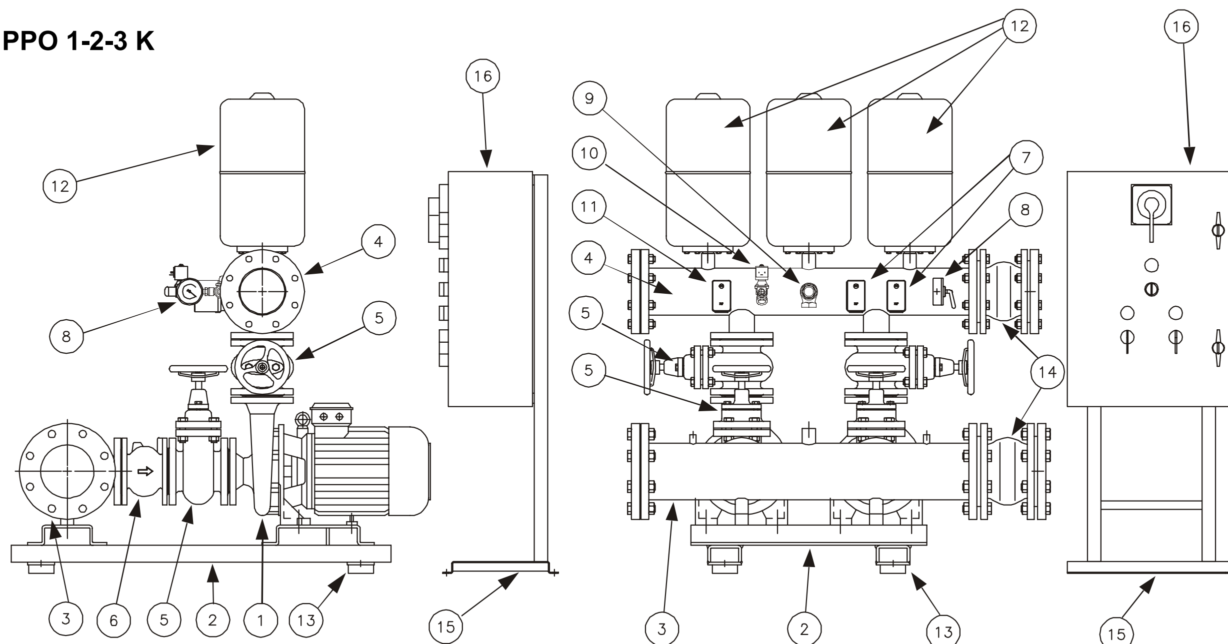
1-2-3 KV 40/3 T
1-2-3 KV 40/4 T
1-2-3 KV 40/5 T
1-2-3 KV 40/6 T

1-2-3 KV 50/3 T
1-2-3 KV 50/4 T
1-2-3 KV 50/5 T
1-2-3 KV 50/6 T

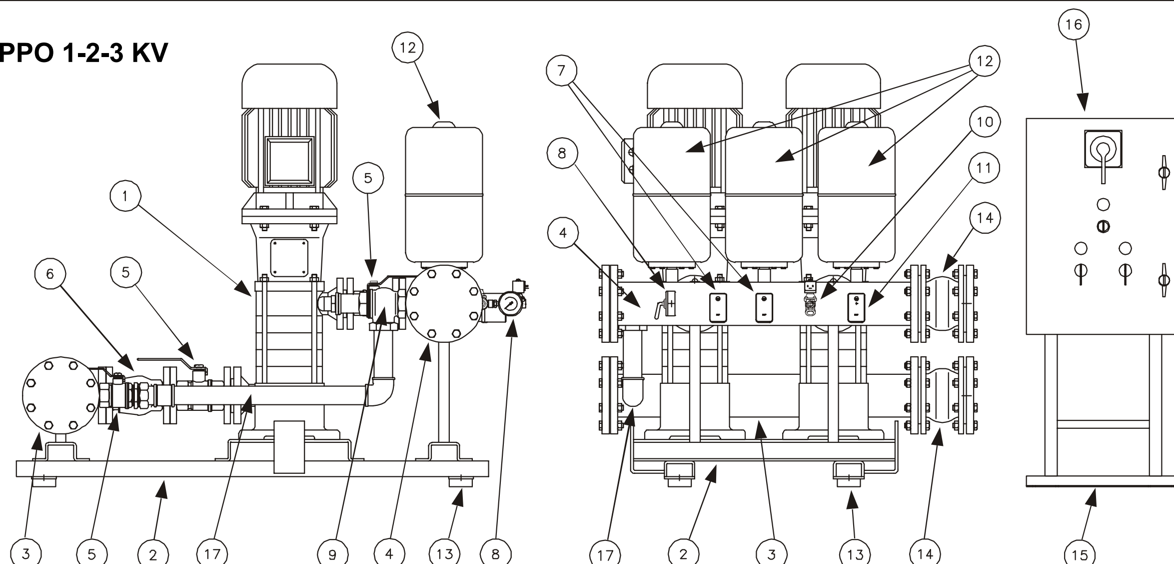
Mestrino (PD), 06/03/2008

Attilio Conca
Legale Rappresentante
Legal Representative

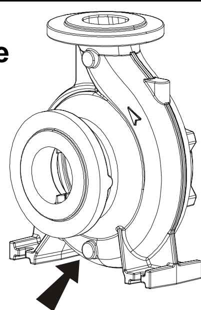
GRUPPO 1-2-3 K



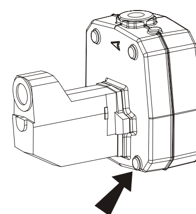
GRUPPO 1-2-3 KV



Elettropompa Principale



Elettropompa Pilota





ATTENZIONE!

IL GRUPPO VIENE FORNITO CON TAPPO DI SCARICO CORPO POMPA SVITATO!
IL TAPPO DI SCARICO SI TROVA NEL SACCHETTO FISSATO AL GRUPPO!

1 - Elettropompa
2 - Basamento
3 - Collettore aspirazione
4 - Collettore mandata
5 - Valvola d’intercettazione
6 - Valvola di non ritorno
7 - Pressostato di comando
8 - Manometro con rubinetto portamanometro
9 - Valvola di sicurezza (se presente)
10 - Elettrovalvola (se richiesta la prova settimanale)
11 - Pressostato minima taratura (se richiesta la prova settimanale)
12 - Aquabox 20 litri
13 - Piede antivibrante
14 - Giunto antivibrante
15 - Piantone quadro elettrico
16 - Quadro elettrico
17 - Circuito bypass

INDICE		pag.

1. GENERALITÀ



Prima di procedere all'installazione leggere attentamente questa documentazione. L'installazione ed il funzionamento dovranno essere conformi alla regolamentazione di sicurezza del paese di installazione del prodotto. Tutta l'operazione dovrà essere eseguita a regola d'arte ed esclusivamente da personale tecnico qualificato (paragrafo 2.1.) in possesso dei requisiti richiesti dalle normative vigenti. Il mancato rispetto delle norme di sicurezza, oltre a creare pericolo per l'incolumità delle persone e danneggiare le apparecchiature, farà decadere ogni diritto di intervento in garanzia.

Conservare con cura questo manuale per ogni ulteriore consultazione anche dopo la prima installazione.

2. AVVERTENZE

2.1. Personale tecnico qualificato



È indispensabile che l'installazione venga eseguita da personale competente e qualificato, in possesso dei requisiti tecnici richiesti dalle normative specifiche in materia.

Per personale qualificato si intendono quelle persone che per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché le conoscenze delle relative norme, prescrizioni provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono stati autorizzati dal responsabile della sicurezza dell'impianto ad eseguire qualsiasi necessaria attività ed in questa essere in grado di conoscere ed evitare qualsiasi pericolo. (Definizione per il personale tecnico qualificato IEC 364)

2.2. Sicurezza

L'utilizzo è consentito solamente se l'impianto elettrico è contraddistinto da misure di sicurezza secondo le Normative vigenti nel paese di installazione del prodotto (per l'Italia CEI 64/2).

2.3. Responsabilità



Il costruttore non risponde del buon funzionamento del gruppo o di eventuali danni da questo provocato, qualora lo stesso venga manomesso, modificato e/o fatto funzionare fuori dal campo di lavoro consigliato o senza l'ausilio dei nostri quadri di comando e protezione.

Declina inoltre ogni responsabilità per le possibili inesattezze contenute nel presente manuale istruzioni, se dovute ad errori di stampa o di trascrizione. Si riserva il diritto di apportare ai prodotti quelle modifiche che riterrà necessarie od utili, senza pregiudicarne le caratteristiche essenziali.

3. INSTALLAZIONE

3.1.



Il gruppo deve essere installato in luogo ben aereato, protetto dalle intemperie, e con temperatura ambiente non superiore ai 40°C (fig.1).

Posizionare il gruppo in maniera che eventuali operazioni di manutenzione possano essere effettuate senza difficoltà.

3.2. Accertarsi che le tubazioni dell'impianto siano supportate in maniera autonoma e non gravino col proprio peso sui collettori del gruppo per evitare deformazioni o rotture di qualche suo componente (fig.2).

E' consigliabile, inoltre, collegare i collettori all'impianto interponendo dei giunti antivibranti.

3.3. Realizzare il tratto aspirante seguendo tutti quegli accorgimenti necessari a rendere minime le perdite di carico e ad evitare il formarsi di sacche d'aria, come:

a) Posizionare il gruppo il più vicino possibile alla fonte di alimentazione.
b) Considerare un diametro della tubazione aspirante mai inferiore a quello del collettore.
c) Posare la tubazione aspirante orizzontalmente o con pendenza leggermente ascendente verso il gruppo. (fig.3).
d) Evitare di impiegare gomiti o raccordi che provochino brusche variazioni di direzione. Se necessario usare curve ad ampio raggio.
e)



Evitare in aspirazione l'effetto "sifone": rischio di disinnesco delle pompe!

3.4. Assicurarsi che le caratteristiche della fonte di alimentazione idrica siano proporzionate a quelle del gruppo installato:

a) ASPIRAZIONE DA POZZO (POMPA SOPRABATTENTE): E' consigliabile utilizzare un controllo di livello per evitare il funzionamento del gruppo in condizioni anomale.
b) ASPIRAZIONE DA SERBATOIO (POMPA SOTTOBATTENTE O SOPRABATTENTE): E' consigliabile proteggere la pompa contro la marcia a secco utilizzando ad es. degli interruttori a galleggiante.
c) ATTACCO DIRETTO ALL'ACQUEDOTTO: Nel caso la pressione potesse scendere a valori troppo bassi, è consigliabile installare in aspirazione un pressostato di minima pressione a protezione del gruppo.



Il funzionamento a secco danneggia le elettropompe.

4. ALLACCIAMENTO ELETTRICO

ATTENZIONE: OSSERVARE LE NORME DI SICUREZZA VIGENTI

4.1. **L'allacciamento elettrico deve essere effettuato esclusivamente da personale specializzato e qualificato (vedi punto 2.1.) in osservanza alle Norme di sicurezza in vigore nel paese di installazione del prodotto.**

4.2. Controllare tensione e frequenza di alimentazione (fig.4).
Valori difformi a quelli di targa del motore potrebbero danneggiarlo irrimediabilmente

4.3. Eseguire l'allacciamento dei fili del cavo di alimentazione alla morsettiera del quadro di comando, **dando priorità al filo di terra.**

Per lo schema elettrico del quadro di comando e le relative note informative, vedi documentazione allegata.

5. AVVIAMENTO

Per un corretto avviamento del gruppo, eseguire la seguente procedura seguendo la sequenza sotto indicata:

5.1. **Eseguire la seguente operazione senza dare tensione al quadro.**

Controllare che le parti rotanti ruotino liberamente. A tale scopo togliere il copriventola e, se necessario, la ventola; quindi ruotare l'albero con un opportuno attrezzo (cacciavite, chiave prussiana, ecc.). (fig. 5)
In caso di bloccaggio battere leggermente con un martello sul fondo dell'attrezzo, e riprovare a ruotare l'albero.

5.2. **Eseguire la seguente operazione senza dare tensione al quadro.**

Adescare il gruppo come segue:

a) Versare lentamente acqua pulita attraverso un manicotto del collettore d'aspirazione, tenendone aperto un altro per permettere la fuoriuscita dell'aria presente, fino al riempimento del collettore stesso. (fig. 6/I).
b) Versare lentamente acqua pulita attraverso un manicotto del collettore di mandata (ad es. quello di collegamento dell'aquabox), fino alla fuoriuscita dell'acqua dal tappo di carico delle pompe preventivamente rimosso. (fig.6/II)

5.3. 

Eseguire la seguente operazione senza dare tensione al quadro.

Montare gli aquabox sugli appositi manicotti del collettore di mandata.
E' possibile aumentare la capacità d'accumulo collegando altri serbatoi a raccordi a "T" preventivamenti montati tra il manicotto di collegamento aquabox e l'aquabox stesso.

5.4. Aprire il quadro elettrico e controllare che i relè termici di protezione delle pompe siano tarati secondo le seguenti indicazioni:
Avviamento diretto: corrente massima assorbita dalla pompa aumentata del 5-10%
Avviamento stella triangolo: corrente massima assorbita dalla pompa, divisa per il fattore 1,73 e aumentata del 5-10%.

5.5. Inserire in tutti i selettori a chiave del quadro elettrico le rispettive chiavi posizionate all'interno dello stesso; dopodichè chiudere il quadro elettrico e controllare che tutti i selettori del quadro siano in posizione "0".

5.6. Dare tensione al quadro portando l'interruttore generale forza motrice, e l'interruttore generale del circuito ausiliario (ove presente) in posizione "1". La spia verde accesa indica la presenza della tensione nel quadro.

5.7. 

Controllare il giusto senso di rotazione delle pompe.

Avviare per qualche istante ogni singola pompa portando il relativo selettore di comando AUT-0-MAN in MAN, e verificare se, osservando dal lato ventola, la rotazione del motore avviene in senso orario. (fig. 7)
In caso contrario scambiare tra loro nella morsettiera del quadro, due fili qualsiasi del cavo alimentazione.

5.8. Mettere in pressione l'impianto come segue: posizionare tutti i selettori AUT-0-MAN di comando di ogni pompa in AUT. Le pompe funzioneranno fino al raggiungimento, nell'impianto, della più alta tra le pressioni di taratura dei pressostati di comando.

5.9. CONTROLLO TARATURA PRESSOSTATI COMANDO POMPE:

Agire come segue:

a) Togliere l'alimentazione elettrica posizionando il sezionatore generale nello "0", ed aprire il quadro elettrico.
b) Togliere nei gruppi a due (o tre) pompe l'invertitore automatico SE2 (o SE3) e connettere tra loro i connettori di ingresso e di uscita dello scambio XC1 e XC2.
c) Se presenti, regolare i temporizzatori TP1 TP2 TP3 di marcia forzata di ogni pompa a 0 sec.
d) Chiudere il quadro elettrico e ridare tensione posizionando il sezionatore generale in "1".
e) Posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa di compensazione eventualmente presente nello 0.
f) Posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa N.1 in AUT e, nei gruppi a due o tre pompe, i selettori delle pompe N.2 e N.3 nello 0.
g) Aprire parzialmente l'erogazione in mandata (*) ed attendere che il pressostato N. 1 comandi l'avviamento della pompa N. 1. Verificare attraverso il manometro se la pressione di partenza della pompa sia quella richiesta.
h) Chiudere l'erogazione verificando che la pompa si arresti alla pressione richiesta (**).
i) Nei gruppi a due (o tre) pompe, posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa N. 2 in AUT ed il selettore della pompa N. 1 (e N. 3) nello 0.
l) Aprire parzialmente l'erogazione in mandata (*) ed attendere che il pressostato N. 2 comandi l'avviamento della pompa N. 2. Verificare attraverso il manometro se la pressione di partenza della pompa sia quella richiesta.
m) Chiudere l'erogazione verificando che la pompa si arresti alla pressione richiesta (**).
n) Nei gruppi a tre pompe posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa N. 3 in AUT ed i selettori delle pompe N. 1 e N. 2 nello 0.
o) Aprire parzialmente l'erogazione in mandata (*) ed attendere che il pressostato N. 3 comandi l'avviamento della pompa N. 3. Verificare attraverso il manometro se la pressione di partenza della pompa sia quella richiesta.
p) Chiudere l'erogazione verificando che la pompa si arresti alla pressione richiesta (**).
q) Qualora si voglia controllare la pressione di partenza ed arresto anche dell'eventuale pompa di compensazione, posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa di compensazione in AUT ed i selettori delle pompe principali N. 1 (N. 2 e N. 3 per gruppi a due e tre pompe) nello 0.
r) Aprire parzialmente l'erogazione in mandata (*) ed attendere che il relativo pressostato di comando avvii la pompa di compensazione . Verificare attraverso il manometro se la pressione di partenza della pompa sia quella richiesta.
s) Chiudere l'erogazione verificando che la pompa si arresti alla pressione richiesta (**).
t) **Togliere l'alimentazione elettrica posizionando il sezionatore generale nello "0", aprire il quadro elettrico e:**



1) Nei gruppi a due (o tre) pompe aprire la connessione tra XC1 e XC2 ricollegandoli all'invertitore automatico SE2 (o SE3).
2) Riportare tutti i temporizzatori TP1 TP2 TP3 di marcia forzata di ogni pompa precedentemente azzerati, alla taratura desiderata.
3) Chiudere il quadro elettrico e ridare tensione posizionando il sezionatore generale in "1".

u)



Verificare che tutti i selettori AUT-0-MAN delle pompe principali e dell'eventuale pompa di compensazione siano stati riposizionati in "AUT".

v)



Riaprire completamente tutte le valvole di intercettazione eventualmente strozzate.

(*) Aprendo solo parzialmente, la pressione nell'impianto decrescerà in maniera lenta e graduale permettendo una lettura più precisa del manometro al momento della chiusura del pressostato.

(**) Qualora l'elettropompa in funzione rimettesse in pressione l'impianto troppo velocemente, chiudere parzialmente la valvola d'intercettazione posta sulla mandata della pompa stessa. In tal modo la pressione crescerà in maniera lenta e graduale permettendo una lettura più precisa del manometro al momento dell'apertura del pressostato.

5.10. CONTROLLO FUNZIONAMENTO INVERTITORE AUTOMATICO SE2 (PER GRUPPI A DUE POMPE) SE3 (PER GRUPPI A TRE POMPE).

a) Posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa di compensazione eventualmente presente nello 0, poiché tale pompa non è sottoposta all'invertitore automatico.
b) Posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa N. 1 in AUT ed il selettore della pompa N. 2 (e N. 3 per gruppi a tre pompe) nello 0.
c) Aprire parzialmente l'erogazione in mandata ed attendere che il pressostato N. 1 comandi l'avviamento della pompa N. 1.
d) Chiudere l'erogazione.
e) Posizionare il selettore AUT-0-MAN della pompa N.2 in AUT ed il selettore della pompa N. 1 (e N. 3 per gruppi a tre pompe) nello 0.
f) Riaprire parzialmente l'erogazione in mandata verificando che, in questo secondo caso, alla pressione di partenza della pompa N. 1 l'invertitore automatico SE2 (o SE3 per gruppi a tre pompe) faccia partire la pompa N. 2.
g) Chiudere l'erogazione.
h) Nei gruppi a tre pompe, posizionare infine il selettore AUT-0-MAN della pompa N. 3 in AUT ed i selettori delle pompe N. 1 e N. 2 nello 0.
i) Riaprire parzialmente l'erogazione in mandata verificando che, in questo caso, alla pressione di partenza della pompa N. 1 l'invertitore automatico SE3 faccia partire la pompa N. 3.
l) Chiudere l'erogazione.



Una volta completato il suddetto controllo:
Riposizionare tutti i selettori AUT-0-MAN delle pompe principali e dell'eventuale pompa di compensazione in posizione AUT.

Per provare invece il funzionamento IN CASCATA, di tutte le pompe aprire completamente l'erogazione in modo tale da far scendere la pressione al di sotto della pressione di partenza della seconda pompa (per gruppi a due pompe) o della terza pompa (per gruppi a tre pompe). In tal caso tutte le pompe del gruppo partono distanziate una dall'altra di circa 0,4 secondi.

5.11. CONTROLLO TARATURA VALVOLA DI SICUREZZA O BYPASS

Tale valvola, quando presente, è montata sul collettore di mandata dei gruppi di sollevamento e collegata al collettore d'aspirazione, o con scarico a perdere.



Quando è montata con scarico a perdere, convogliare lo scarico in un luogo opportuno.

Tale valvola è settata ad una certa pressione in funzione del tipo di pompe, oltre la quale si apre automaticamente proteggendo così l'impianto da eventuali sovrappressioni che potrebbero verificarsi in caso di funzionamento anomalo del gruppo di sollevamento od in particolari condizioni d'esercizio.
Per controllare la pressione alla quale tale valvola si apre, far funzionare una sola pompa tenendo il relativo selettore AUT-0-MAN in posizione MAN.
Osservando il manometro posto nel collettore di mandata del gruppo si vedrà che la pressione continuerà a crescere fino ad un valore in cui si aprirà la valvola di sicurezza/bypass, valore quindi della pressione in cui la valvola risulta tarata.



A fine prova riposizionare il selettore della pompa in posizione "AUT".

6. ISTRUZIONI PER L'ESERCIZIO DEL GRUPPO

6.1. Ogni pompa del gruppo non dovrebbe essere soggetta a più di 20 avviamenti/h per non sottoporre il motore ad eccessive sollecitazioni termiche.

6.2. Qualora il gruppo dovesse restare per lunghi periodi inattivo, procedere periodicamente ad avviamenti manuali dello stesso per verificare lo stato di efficienza.

6.3. Quando il gruppo rimane per lunghi periodi inattivo a temperatura inferiore a 0 °C , è necessario procedere al completo svuotamento dello stesso. (fig.8)

6.4. Controllare almeno ogni 4-6 mesi, **ad impianto scarico**, la precarica degli aquabox, verificando che sia mantenuta 0.2-0.3 bar inferiore alla più bassa tra le pressioni di partenza delle elettropompe. La frequenza di tale controllo deve essere comunque incrementata tanto più quanto maggiore è la frequenza degli avviamenti e la massima pressione d'esercizio del gruppo.

7. REGOLAZIONI DEL GRUPPO

7.1. TARATURA PRESSOSTATI

Qualora si voglia ottenere una taratura dei pressostati diversa da quella eseguita in Sede, durante il collaudo del gruppo di pompaggio, agire secondo le seguenti istruzioni considerando:

- il tipo di pressostato installato nel gruppo di pompaggio;
- i limiti di pressione indicati sulle targhette dati di ogni pompa;
- la precarica degli aquabox.

Pressostato Telemecanique tipo XMP (fig.9)

Allentare la vite nera e togliere il coperchio.
Girando in senso orario la vite metallica "A" posizionata al centro del pressostato, vengono incrementate contemporaneamente le pressioni di partenza e d'arresto della pompa.
Girando in senso antiorario vengono decrementate.
Girando in senso orario la vite nera "B" posizionata all'estremità del pressostato viene incrementato il differenziale tra la pressione di partenza e quella d'arresto della pompa (la pressione di partenza diminuisce mentre quella d'arresto rimane fissa).
Girando in senso antiorario il differenziale viene decrementato.
Rimettere il coperchio e avvitare la vite nera.

Pressostato Klockner Moeller tipo MCS (fig.10)

Allentare le 4 viti e togliere il coperchio trasparente.
Svitare e togliere la vite di bloccaggio "B" posizionata in uno dei 12 fori della monopola di taratura "A". (fig. 10/I)
Ruotando la manopola di taratura "A" in senso orario vengono incrementate contemporaneamente le pressioni di partenza e d'arresto della pompa.
Girando in senso antiorario vengono decrementate.
Premendo la manopola di taratura "A" fino in battuta, e ruotandola in senso antiorario controllando che la vite "C" non ruoti, viene incrementato il differenziale tra la pressione di partenza e quella d'arresto della pompa (la pressione di partenza diminuisce mentre quella d'arresto rimane fissa). (fig. 10/II)
Premendo la manopola di taratura "A" e ruotandola in senso orario il differenziale viene decrementato.
Rimettere e fissare la vite di bloccaggio "B" nel foro della manopola di taratura "A" che più sia allineato con uno dei due filetti sottostanti la manopola stessa.
Rimettere il coperchio trasparente e avvitare le 4 viti.

Una volta ritarati i pressostati, per controllarne i nuovi valori delle pressioni di partenza ed arresto delle pompe del gruppo di pompaggio, eseguire il procedimento "Controllo taratura pressostati" riportato a pag. 4.

E' consigliabile, nei gruppi a 2 o 3 pompe, mantenere il pressostato di comando della pompa N. 1 tarato con pressioni di partenza ed arresto maggiori di quello della pompa N. 2; e nei gruppi a 3 pompe, anche il pressostato di comando della pompa N. 2 tarato con pressioni di partenza ed arresto maggiori di quello della pompa N. 3.

7.2. TARATURA VALVOLA DI SICUREZZA/BYPASS (fig. 11)

Qualora si voglia ottenere una taratura della valvola di sicurezza/bypass diversa da quella esegita in Sede, durante il collaudo del gruppo di pompaggio, agire secondo le seguenti istruzioni considerando:

- la taratura dei pressostati di comando del gruppo di pompaggio;
- i limiti di pressione indicati sulle targhette dati di ogni pompa;
- la pressione massima di taratura stampigliata sulla valvola stessa.

Svitare e togliere la calotta "A".
Allentare il dado di bloccaggio "B".
Ruotare la vite "C" in senso orario per incrementare la pressione di apertura della valvola; in senso antiorario per decrementarla.
Per controllare il nuovo valore di tale pressione eseguire il procedimento di "Controllo taratura valvola sicurezza/bypass" riportato a pag. 5.
Fissare il dado di bloccaggio "B".
Riavvitare la calotta "A".

8. ACCESSORI SU RICHIESTA

8.1. CENTRALINA PROVA SETTIMANALE

Su richiesta, i gruppi di sollevamento che possono essere soggetti a lunghi periodi di inattività (ad es. gruppi antincendio ecc.) possono essere forniti con "Centralina di prova settimanale", dispositivo che permette alle pompe di avviarsi automaticamente almeno una volta alla settimana, risultando così sempre controllato lo stato di efficienza del gruppo di pompaggio.
Tale dispositivo è composto fondamentalmente da:

Orologio settimanale : tramite il quale viene programmato il giorno e l'ora in cui si vuole far effettuare al gruppo di pompaggio la prova settimanale di funzionamento in automatico.

Temporizzatore prova settimanale : tramite il quale viene programmata la durata del tempo della prova dopo il consenso ricevuto dall'orologio.
Tale durata deve essere tale da permettere a tutte le pompe del gruppo di effettuare almeno un avviamento.

Elettrovalvola : è montata sul collettore di mandata del gruppo di pompaggio e, aprendosi appena ricevuto il consenso dall'orologio settimanale, scarica la pressione dell'impianto provocando in tal modo l'avvio di una pompa che rimetterà quindi l'impianto in pressione.
Poiché l'elettrovalvola continuerà a scaricare durante tutto il periodo in cui è stato programmato il temporizzatore prova settimanale, nei gruppi a 2 (o 3) pompe l'invertitore elettronico SE2 (o SE3) permetterà successivamente l'avviamento anche delle altre pompe.



L'elettrovalvola è montata con una valvola di intercettazione per la manutenzione, ed un filtro da controllare periodicamente per impedire che eventuali impurità nell'acqua possano danneggiarla o provocare funzionamenti non corretti.



Convogliare lo scarico in un luogo opportuno.

Pressostato minima taratura: è un pressostato installato sul collettore di mandata del gruppo e tarato ad una pressione minima d'impianto , al di sotto della quale comanda l'intervento di un'allarme acustico.
Generalmente tale pressostato viene tarato in Sede con pressione d'allarme di circa 2 bar .

Allarme acustico : è una sirena che, comandata dal pressostato minima taratura, interviene al raggiungimento della minima pressione d'impianto.
Viene fornita già collegata agli appositi morsetti nel quadro, con 0,5 m di cavo.
Si consiglia di posizionare l'allarme acustico in un luogo opportuno ove poter essere sentita da un addetto responsabile, sostituendo, se necessario, il cavo.

Pulsante d'emergenza : è un pulsante posizionato all'interno di una cassettina rossa chiusa a chiave. In caso di necessità, rompendo il vetro della cassettina tramite il martelletto posizionato a fianco, e pigiando il pulsante in questione, vengono avviate contemporaneamente tutte le pompe del gruppo, e si accenderà una segnalazione luminosa rossa posta all'interno della cassettina stessa.

Poiché il pulsante d'emergenza avvia le elettropompe bypassando tutto il circuito ausiliario del quadro elettrico, tenere presente che:

a)



Una volta avviate in tal modo, le pompe possono essere fermate solo ruotando ed estraendo il pulsante stesso.

b) il pulsante d’emergenza è funzionante anche in caso di avaria di qualche componente del circuito ausiliario.

Il pulsante d’emergenza viene fornito già collegato ad appositi morsetti del quadro, con 1 m di cavo.
Si consiglia di posizionare il pulsante d’emergenza in un luogo facilmente accessibile (generalmente all’esterno del locale in cui è installato il gruppo, vicino alla porta d’ingresso), sostituendo, se necessario, il cavo.

Nei gruppi di pompaggio con “Centralina di prova settimanale” ed “Elettropompa di compensazione”, durante l’esecuzione del test l’elettropompa di compensazione viene bypassata, non eseguendo quindi alcuna prova periodica di funzionamento.

9. ELETTROPOMPA DI COMPENSAZIONE

9.1. I gruppi di pompaggio possono essere forniti con una pompa di compensazione ad asse verticale, modelli KV 3-6-10 T , collegata al collettore d’aspirazione mediante una valvola d’intercettazione ed una valvola di ritegno, ed al collettore di mandata mediante una valvola d’intercettazione. Nei gruppi ad 1 pompa ad asse orizzontale, le aspirazioni della stessa e della pompa di compensazione sono indipendenti.



Mantenere il pressostato di comando della pompa di compensazione sempre tarato con pressioni di partenza ed arresto maggiore degli altri. Ciò è indispensabile ai fini di permettere a tale pompa di svolgere la sua funzione di compensazione dei piccoli abbassamenti di pressione nell’impianto.

10. MANUTENZIONE

10.1. **Tutti i nostri gruppi sono sottoposti ad un rigoroso collaudo sia della parte elettrica che della parte idraulica.** Difficilmente possono manifestarsi difetti di funzionamento, se non per cause esterne o del tutto accidentali.

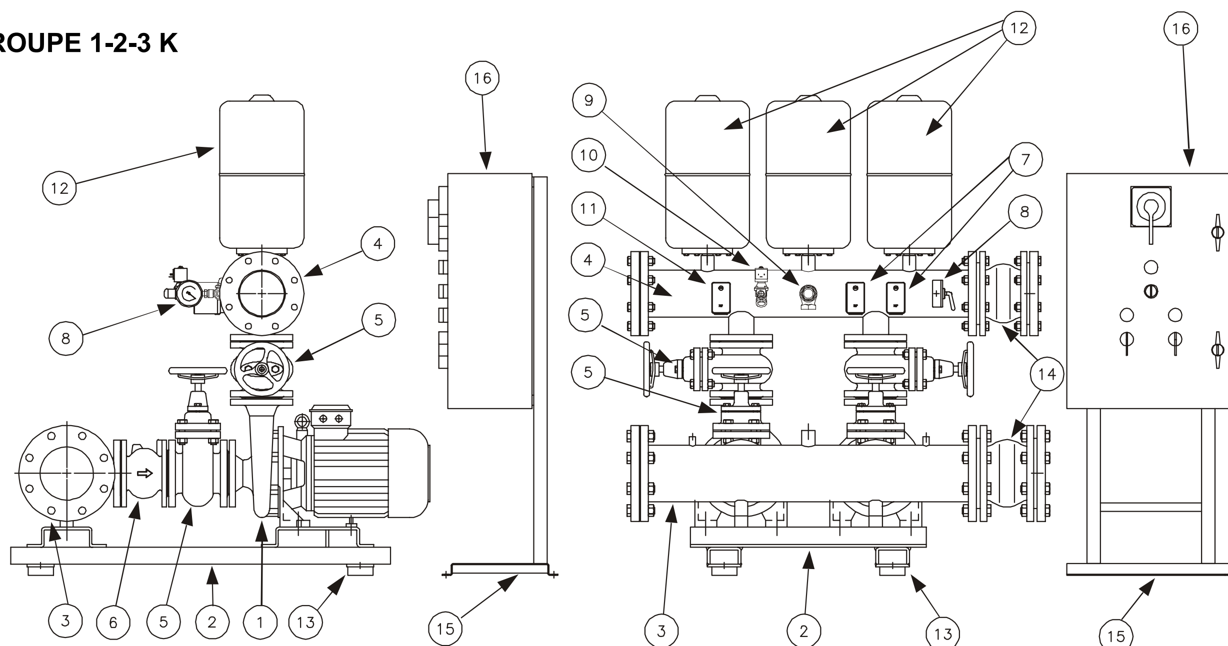
10.2. Viene riportata di seguito una tabella con alcuni suggerimenti riguardanti la messa a punto del gruppo nel caso di irregolarità di funzionamento.

INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	RIMEDI
IL GRUPPO NON SI ADESCA.	1. Condotto di aspirazione di diametro insufficiente; eccessivo impiego di raccordi che provochino brusche variazioni di direzione del condotto aspirante; effetto sifone. 2. Condotto di aspirazione intasato. 3. Infiltrazioni d'aria nel condotto aspirante del gruppo. 4. Valvola di fondo intasata o bloccata. 5. Ricircolo d’acqua tra le pompe del gruppo. 6. Valvole d’intercettazione in aspirazione di ogni pompa parzialmente chiuse.	1. Controllare che il condotto di aspirazione sia realizzato correttamente, secondo quanto indicato nel paragrafo "Installazione". 2. Pulirlo o sostituirlo. 3. Controllare, mediante prova a pressione, la perfetta tenuta nei raccordi, nelle giunzioni, nelle tubazioni. 4. Pulirla o sostituirla. 5. Verificare il corretto funzionamento delle valvole di non ritorno in aspirazione di ogni pompa. 6. Aprirle completamente.
IL GRUPPO NON SI AVVIA.	1. Interruttore generale forza motrice e/o interruttore generale circuito ausiliario disinseriti (in posizione “0”). 2. Interruttori magnetotermici di protezione del trasformatore e/o del circuito ausiliario difettosi o intervenuti. 3. Invertitore automatico elettropompe SE2 o SE3 difettoso. 4. Alimentazione elettrica impedita ai teleruttori delle pompe. 5. Circuito elettrico interrotto.	1. Inserirli portandoli in posizione “1” e verificare che si accenda la spia verde di presenza tensione nel quadro. 2. Se diffettosi, sostituirli. Se intervenuti, reinserirli. 3. Connettere tra loro i connettori di ingresso e di uscita dello scambio XC1 e XC2 e richiedere subito un nuovo invertitore automatico. 4. Controllare il corretto funzionamento dei seguenti comandi posti in serie: comando a distanza; pressostato di minima pressione: galleggiante di minimo livello. 5. Ricercare con un tester il punto d’interruzione e ripararlo.

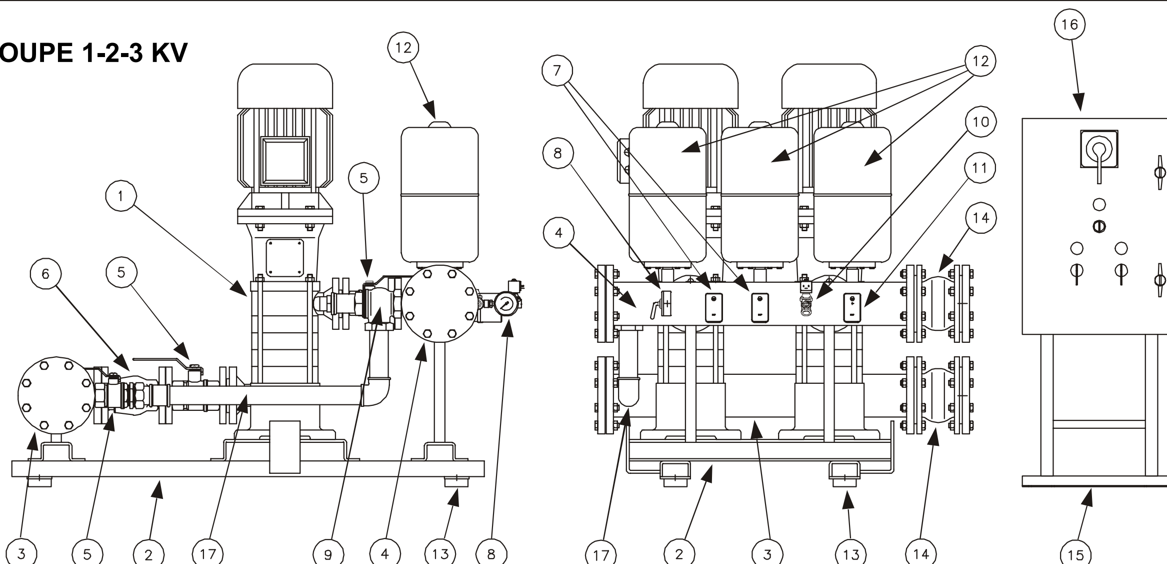
INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	RIMEDI
IL GRUPPO NON SI ARRESTA.	1. Importanti perdite d'acqua nell'impianto. 2. L'elettrovalvola non si è chiusa al termine della prova settimanale (gruppi con prova settimanale). 3. Pulsante d'emergenza inserito (gruppi con prova settimanale).	1. Controllare le giunzioni, i raccordi, i tubi. 2. Controllare l'elettrovalvola, ed eventualmente pulirne il filtro. 3. Disinserirlo.
DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO LE POMPE PARTONO E SI FERMANO TROPPO FREQUENTEMENTE.	1. Uno o più aquabox si sono riempiti d'acqua. 2. I differenziali dei pressostati di comando delle pompe sono troppo piccoli. 3. Temporizzatore marcia forzata di una o più pompe regolato ad un valore molto basso.	1. Svuotarlo e ripristinare la precarica dell'aquabox, se insufficiente (vd paragrafo "Istruzioni per l'esercizio del gruppo"). Sostituire la membrana dell'aquabox o l'aquabox stesso, se la membrana risulta forata. 2. Aumentarli (vd paragrafo "Regolazioni del gruppo"). Valore minimo consigliato: 1 bar. 3. Aumentarlo.
Il GRUPPO NON FORNISCE LE CARATTERISTICHE RICHIESTE.	1. Scelta di un gruppo sottodimensionato rispetto alle caratteristiche dell'impianto. 2. Eccessivo consumo d'acqua rispetto alla portata del pozzo (gruppo soprabattente) o del serbatoio di prima raccolta (gruppo sottobattente o soprabattente). 3. Senso di rotazione dei motori inverso. 4. Una o più pompe si sono intasate. 5. Tubazioni intasate. 6. Valvola di fondo intasata o bloccata (gruppo soprabattente). 7. Ricircolo d'acqua tra le pompe del gruppo. 8. Valvole d'intercettazione in aspirazione e mandata di ogni pompa parzialmente chiuse. 9. Infiltrazioni d'aria nel condotto aspirante del gruppo.	1. Sostituirlo consultando il Catalogo Tecnico. 2. Aumentare la portata fornibile dal pozzo o dal serbatoio di prima raccolta. 3. Cambiarlo eseguendo l'operazione riportata nel punto 5.7. del paragrafo "Avviamento". 4. Smontarle e pulire il corpo pompa e le giranti, assicurandosi del loro buono stato. 5. Pulirle o sostituirle. 6. Pulirla o sostituirla. 7. Verificare il corretto funzionamento delle valvole di non ritorno in aspirazione di ogni pompa. 8. Aprirle completamente. 9. Controllare, mediante prova a pressione, la perfetta tenuta nei raccordi, nelle giunzioni, nelle tubazioni.
UNA O PIU' POMPE DEL GRUPPO, QUANDO VENGONO FERMATE, GIRANO IN SENSO INVERSO.	1. Le relative valvole di non ritorno o di fondo non chiudono bene o sono bloccate. 2. La relativa condotta di aspirazione è a tenuta non stagna.	1. Verificarne la tenuta ed il corretto funzionamento. 2. Verificarne la tenuta mediante prova a pressione.
IL MOTORE DI UNA POMPA DEL GRUPPO VIBRA.	1. Un fusibile di protezione del motore bruciato. 2. Base portafusibili allentata o difettosa. 3. Contatti del relativo teleruttore logori o diffettosi. 4. Pompa bloccata. 5. Cuscinetti logori. 6. Cavi elettrici spezzati.	1. Sostituirlo. 2. Fissarla se allentata. Sostituirla se difettosa. 3. Sostituire il teleruttore. 4. Sboccarla. 5. Sostituirli. 6. Controllarli e ripararli.

INCONVENIENTI	CAUSE POSSIBILI	RIMEDI
UNA POMPA DEL GRUPPO SI ARRESTA E NON RIPARTE.	1. Relè termico relativo intervenuto. 2. Eccessivo consumo di energia con conseguente immediato intervento del relè termico. 3. Fusibili di protezione del motore bruciati. 4. Alla bobina del relativo teleruttore non arriva corrente. 5. Bobina del teleruttore interrotta. 6. Al relativo pressostato di comando non arriva la pressione dell'impianto. 7. Pressostato di comando in avaria.	1. Ripristinarlo premendo l'apposito pulsante posizionato sul relè stesso, dopo averne controllato la correttezza della taratura (vd punto 5.4. del paragrafo "Avviamento"). 2. La pompa gira sotto eccessivo sforzo causa sporcizia, mancanza di una fase, funzionamento a secco, cuscinetti logori ecc… Eliminare la causa. 3. Sostituirli. 4. Controllare con un tester il circuito elettrico fino alla bobina stessa e riparare l'eventuale interruzione riscontrata. 5. Sostituirla. 6. Toglierlo e pulire il manicotto di collegamento. 7. Sostituirlo.
COLPI D'ARIETE NELL'IMPIANTO.	1. Colpi d'ariete durante il funzionamento del gruppo. 2. Colpi d'ariete alla chiusura dell'erogazione.	1. Controllare la valvola di non ritorno della rete di distribuzione dell'acqua calda. 2. Installare altri aquabox o ammortizzatori di colpi d'ariete all'estremità della tubazione ove si verificano.

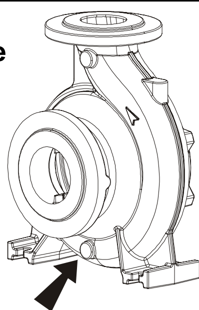
GROUPE 1-2-3 K



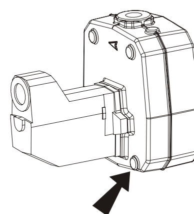
GROUPE 1-2-3 KV



Électropompe Principale



Électropompe Pilote





ATTENTION !

LE GROUPE EST FOURNI AVEC LE BOUCHON DE VIDANGE DU CORPS DE POMPE DÉVISSÉ!
LE BOUCHON DE VIDANGE SE TROUVE DANS LE SACHET FIXÉ AU GROUPE !

1 - Électropompe
2 - Base
3 - Collecteur aspiration
4 - Collecteur refoulement
5 - Soupape d'arrêt
6 - Soupape antiretour
7 - Pressostat de commande
8 - Manomètre avec robinet porte-manomètre
9 - Soupape de sûreté (si elle est présente)
10 - Électrovanne (si l'essai hebdomadaire est demandé)
11 - Pressostat d'étalonnage minimum (si l'essai hebdomadaire est demandé)
12 - Aquabox 20 litres
13 - Pied antivibrant
14 - Joint antivibrant
15 - Support coffret
16 - Coffret électrique
17 - Circuit By-pass

1. GÉNÉRALITÉS



Avant de procéder à l'installation, lire attentivement cette documentation. L'installation et le fonctionnement devront être conformes à la réglementation de sécurité du pays d'installation du produit. Toute l'opération devra être effectuée dans les règles de l'art et exclusivement par du personnel qualifié (paragraphe 2.1) en possession des qualifications requises par les normes en vigueur. Le non-respect des normes de sécurité, en plus de créer un risque pour les personnes et d'endommager les appareils, fera perdre tout droit d'intervention sous garantie.

Conserver avec soin ce manuel pour toute consultation ultérieure même après la première installation.

2. AVERTISSEMENTS

2.1. Personnel technique qualifié



Il est indispensable que l'installation soit confiée à du personnel spécialisé et qualifié, possédant les caractéristiques requises par les normes spécifiques en la matière.

Par personnel qualifié, on désigne les personnes qui par leur formation, leur expérience, leur instruction et leur connaissance des normes, des prescriptions, des mesures de prévention des accidents et des conditions de service, ont été autorisées par le responsable de la sécurité de l'installation à effectuer n'importe quelle activité nécessaire et durant celle-ci, sont en mesure de connaître et d'éviter tout risque. (Définition pour le personnel technique qualifié IEC 364)

2.2. Sécurité

L'utilisation est autorisée seulement si l'installation électrique possède les caractéristiques de sécurité requises par les Normes en vigueur dans le pays d'installation du produit (pour l'Italie CEI 64/2).

2.3. Responsabilités



Le constructeur ne répond pas du bon fonctionnement du groupe ou d'éventuels dommages provoqués par ce dernier si le groupe est manipulé, modifié et/ou utilisé hors des limites de travail conseillées ou sans l'application de nos coffrets de commande et de protection.

Il décline en outre toute responsabilité pour les éventuelles inexactitudes contenues dans ce manuel d'instructions si elles sont dues à des erreurs d'impression ou de transcription. Il se réserve le droit d'apporter aux produits les modifications qu'il estimera nécessaires ou utiles, sans en compromettre les caractéristiques essentielles.

3. INSTALLATION

3.1.



Le groupe doit être installé dans un endroit bien aéré, à l'abri des intempéries et avec une température ambiante ne dépassant pas 40°C (fig.1).

Positionner le groupe de manière que les éventuelles opérations de maintenance puissent être effectuées sans difficultés.

3.2. S’assurer que les tuyauteries de l’installation sont soutenues de manière autonome et ne sollicitent pas les collecteurs du groupe avec leur poids, de manière à éviter les déformations ou les ruptures de quelque composant (fig.2).

Il est conseillé, en outre, de raccorder les collecteurs à l’installation en interposant des joints antivibrations.

3.3. Réaliser le tronçon d’aspiration en prenant toutes les mesures nécessaires pour réduire au minimum les pertes de charge et pour éviter la formation de poches d’air, à savoir:

a) Positionner le groupe le plus près possible de la source d’alimentation.
b) Ne jamais utiliser un tuyau d’aspiration de diamètre inférieur à celui du collecteur.
c) Poser le tuyau d’aspiration à l’horizontale ou avec une légère pente ascendante vers le groupe (fig.3).
d) Éviter l’emploi de coudes ou de raccords qui provoquent de brusques changements de direction. Si nécessaire, utiliser des courbes à grand rayon.
e)



Éviter en aspiration l’effet “siphon”: risque de désamorçage des pompes !

3.4. Contrôler que les caractéristiques de la source d’alimentation en eau sont proportionnées à celles du groupe installé:

a) ASPIRATION D’UN PUITS (POMPE AU-DESSUS DE LA CHARGE D’EAU): Il est conseillé d’utiliser un dispositif de contrôle de niveau pour éviter le fonctionnement du groupe dans des conditions anormales.
b) ASPIRATION D’UN RÉSERVOIR (POMPE AU-DESSOUS OU AU-DESSUS DE LA CHARGE D’EAU): Il est conseillé de protéger la pompe contre le fonctionnement à sec en utilisant par ex. des interrupteurs à flotteur.
c) RACCORDEMENT DIRECT AU SERVICE D’EAU: Si la pression peut descendre à des valeurs trop basses, il est conseillé d’installer sur l’aspiration un pressostat de pression minimum pour protéger le groupe.



Le fonctionnement à sec endommage les électropompes.

4. BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE

ATTENTION: OBSERVER LES NORMES DE SÉCURITÉ EN VIGUEUR

4.1. **Le branchement électrique doit être effectué exclusivement par du personnel spécialisé et qualifié (voir point 2.1) conformément aux Normes de sécurité en vigueur dans le pays d’installation du produit.**

4.2. Contrôler la tension et la fréquence d’alimentation (fig.4).
Des valeurs différentes de celles de la plaque du moteur pourraient l’endommager irrémédiablement.

4.3. Connecter les fils du câble d’alimentation à la boîte à bornes du coffret de commande, **en donnant la priorité au fil de terre.**

Pour le schéma électrique du tableau de commande et les notes d’information correspondantes, voir documentation jointe.

5. MISE EN MARCHE

Pour une mise en marche correcte du groupe, effectuer la procédure suivante en suivant la séquence indiquée ci-après:

5.1. **Exécuter l’opération qui suit sans alimenter électriquement le coffret.**

Contrôler que les parties mobiles tournent librement. Pour cela, retirer la protection du ventilateur et, si nécessaire, le ventilateur lui-même; tourner ensuite l’arbre avec un outil approprié (tournevis, clé anglaise, etc.). (fig. 5)
En cas de blocage, frapper légèrement avec un marteau sur l’extrémité de l’outil et essayer de nouveau de faire tourner l’arbre.

5.2. **Exécuter l’opération qui suit sans alimenter électriquement le coffret.**

Amorcer le groupe de la façon suivante:

a) Verser lentement de l’eau propre à travers un manchon du collecteur d’aspiration, en en tenant ouvert un autre pour permettre la sortie de l’air présent, jusqu’au remplissage du collecteur. (fig. 6/I).
b) Verser lentement de l’eau propre à travers un manchon du collecteur de refoulement (par ex. celui qui relie le groupe à l’aquabox), jusqu’à la sortie de l’eau par le bouchon de remplissage des pompes préalablement enlevé. (fig.6/II)

5.3.


Exécuter l'opération qui suit sans alimenter électriquement le coffret.

Monter les aquabox sur les manchons du collecteur de refoulement prévus à cet effet.
Il est possible d'augmenter la capacité d'accumulation en raccordant d'autres réservoirs avec des raccords en "T" préalablement montés entre le manchon de raccordement aquabox et l'aquabox proprement dit.

5.4. Ouvrir le coffret électrique et contrôler que les relais thermiques de protection des pompes sont étalonnés conformément aux indications suivantes:
<u>Démarrage direct:</u> courant maximum absorbé par la pompe augmenté de 5-10%
<u>Démarrage étoile-triangle:</u> courant maximum absorbé par la pompe, divisé par le facteur 1,73 et augmenté de 5-10%.

5.5. Insérer les clés contenues dans le coffret électrique dans leur sélecteur puis fermer le coffret électrique et contrôler que tous les sélecteurs du coffret se trouvent sur la position "0".

5.6. Alimenter électriquement le coffret en mettant l'interrupteur général de la force motrice et l'interrupteur général du circuit auxiliaire (s'il est présent) sur la position "1". Le voyant vert indique la présence de la tension dans le coffret.

5.7.


Contrôler que le sens de rotation des pompes est correct.

Démarrer chaque pompe pendant quelques instants en mettant le sélecteur de commande correspondant AUT-0-MAN sur MAN, et vérifier si, en observant côté ventilateur, la rotation du moteur s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre. (fig. 7)
En cas contraire, inverser dans la boîte à bornes du coffret deux fils quelconques du câble d'alimentation.

5.8. Mettre l'installation sous pression de la façon suivante: positionner tous les sélecteurs AUT-0-MAN de commande de chaque pompe sur AUT. Les pompes fonctionneront jusqu'à ce que soit atteinte, dans l'installation, la plus haute des pressions d'étalonnage des pressostats de commande.

5.9. CONTRÔLE ÉTALONNAGE PRESSOSTATS COMMANDE POMPES:

Agir de la façon suivante:
a) Couper l'alimentation électrique en positionnant le sectionneur général sur "0", et ouvrir le coffret électrique.
b) Dans les groupes à deux (ou à trois) pompes, enlever l'inverseur automatique SE2 (ou SE3) et connecter entre eux les connecteurs d'entrée et de sortie de l'échange XC1 et XC2.
c) S'ils sont présents, régler les temporisateurs TP1 TP2 TP3 de marche forcée de chaque pompe à 0 s.
d) Fermer le coffret électrique et le réalimenter en positionnant le sectionneur général sur "1".
e) Positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe de compensation éventuellement présente sur "0".
f) Positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°1 sur AUT et, dans les groupes à deux ou à trois pompes, les sélecteurs des pompes N°2 et N°3 sur "0".
g) Ouvrir partiellement le refoulement (*) et attendre que le pressostat N°1 commande le démarrage de la pompe N°1. Vérifier sur le manomètre que la pression de démarrage de la pompe correspond à la valeur requise.
h) Fermer le refoulement en vérifiant que la pompe s'arrête à la pression requise (**).
i) Dans les groupes à deux (ou à trois) pompes, positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°2 sur AUT et le sélecteur de la pompe N°1 (et N°3) sur "0".
l) Ouvrir partiellement le refoulement (*) et attendre que le pressostat N°2 commande le démarrage de la pompe N°2. Vérifier sur le manomètre que la pression de démarrage de la pompe correspond à la valeur requise.
m) Fermer le refoulement en vérifiant que la pompe s'arrête à la pression requise (**).
n) Dans les groupes à trois pompes, positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°3 sur AUT et les sélecteurs des pompes N°1 et N°2 sur "0".
o) Ouvrir partiellement le refoulement (*) et attendre que le pressostat N°3 commande le démarrage de la pompe N°3. Vérifier sur le manomètre que la pression de démarrage de la pompe correspond à la valeur requise.
p) Fermer le refoulement en vérifiant que la pompe s'arrête à la pression requise (**).
q) Si l'on veut contrôler également la pression de démarrage et d'arrêt de l'éventuelle pompe de compensation, positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe de compensation sur AUT et les sélecteurs des pompes principales N°1 (N°2 et N°3 pour les groupes à deux et à trois pompes) sur "0".
r) Ouvrir partiellement le refoulement (*) et attendre que le pressostat de commande correspondant mette en marche la pompe de compensation. Vérifier sur le manomètre que la pression de démarrage de la pompe correspond à la valeur requise.
s) Fermer le refoulement en vérifiant que la pompe s'arrête à la pression requise (**).
t) **Couper l'alimentation électrique en positionnant le sectionneur général sur "0", ouvrir le coffret électrique et:**



1) Dans les groupes à deux (ou à trois) pompes, ouvrir la connexion entre XC1 et XC2 en les reconnectant à l'inverseur automatique SE2 (ou SE3).
2) Remettre sur la valeur d'étalonnage désirée tous les temporisateurs TP1 TP2 TP3 de marche forcée de chaque pompe qui avaient été précédemment mis à zéro.
3) Fermer le coffret électrique et le réalimenter en positionnant le sectionneur général sur "1".

u)



Vérifier que tous les sélecteurs AUT-0-MAN des pompes principales et de l'éventuelle pompe de compensation sont remis sur "AUT".

v)



Rouvrir complètement toutes les soupapes d'arrêt éventuellement étranglées.

(*) Si l'ouverture n'est que partielle, la pression dans l'installation diminuera lentement et progressivement en permettant une lecture plus précise du manomètre au moment de la fermeture du pressostat.
(**) Si l'électropompe en fonction remet trop rapidement sous pression l'installation, fermer partiellement la soupape d'arrêt située sur le refoulement de la pompe. De cette manière, la pression augmentera lentement et progressivement en permettant une lecture plus précise du manomètre au moment de la ouverture du pressostat.

5.10. CONTRÔLE FONCTIONNEMENT INVERSEUR AUTOMATIQUE SE2 (POUR GROUPES À DEUX POMPES) SE3 (POUR GROUPES À TROIS POMPES).

a) Positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe de compensation éventuellement présente sur "0", car cette pompe n'est pas soumise à l'inverseur automatique.
b) Positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°1 sur AUT et le sélecteur de la pompe N°2 (et N°3 pour groupes à trois pompes) sur "0".
c) Ouvrir partiellement le refoulement et attendre que le pressostat N°1 commande le démarrage de la pompe N°1.
d) Fermer le refoulement.
e) Positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°2 sur AUT et le sélecteur de la pompe N°1 (et N°3 pour les groupes à trois pompes) sur "0".
f) Rouvrir partiellement le refoulement en vérifiant que, dans ce deuxième cas, à la pression de démarrage de la pompe N°1 l'inverseur automatique SE2 (ou SE3 pour les groupes à trois pompes) fait démarrer la pompe N°2.
g) Fermer le refoulement.
h) Dans les groupes à trois pompes, positionner le sélecteur AUT-0-MAN de la pompe N°3 sur AUT et les sélecteurs des pompes N°1 et N°2 sur "0".
i) Rouvrir partiellement le refoulement en vérifiant que, dans ce cas, à la pression de démarrage de la pompe N°1 l'inverseur automatique SE3 fait démarrer la pompe N°3.
l) Fermer le refoulement.



Après avoir effectué le contrôle susdit:
Remettre tous les sélecteurs AUT-0-MAN des pompes principales et de l'éventuelle pompe de compensation sur AUT.

Pour tester le fonctionnement EN CASCADE de toutes les pompes, ouvrir complètement le refoulement de manière à faire descendre la pression en dessous de la pression de démarrage de la deuxième pompe (pour les groupes à deux pompes) ou de la troisième pompe (pour les groupes à trois pompes). Dans ce cas, toutes les pompes du groupe démarrent à environ 0,4 secondes d'intervalle l'une de l'autre.

5.11. CONTRÔLE ÉTALONNAGE SOUPAPE DE SÛRETÉ OU BY-PASS

Cette soupape, quand elle est présente, est montée sur le collecteur de refoulement des groupes de relevage et raccordée au collecteur d'aspiration ou à un tuyau d'évacuation sans récupération.



Quand elle est montée avec un tuyau d'évacuation sans récupération, orienter l'évacuation du liquide dans un lieu approprié.

Cette soupape est réglée à une certaine pression en fonction du type de pompes, pression au-delà de laquelle elle s'ouvre automatiquement en protégeant ainsi l'installation contre les éventuelles surpressions qui pourraient se vérifier en cas de fonctionnement anormal du groupe de relevage ou dans des conditions de service particulières.
Pour contrôler la pression à laquelle s'ouvre cette soupape, faire fonctionner une seule pompe en gardant le sélecteur correspondant AUT-0-MAN sur MAN.
En observant le manomètre situé sur le collecteur de refoulement du groupe, on verra que la pression continuera à monter jusqu'à une valeur à laquelle s'ouvrira la soupape de sûreté/by-pass, qui correspond donc à la pression à laquelle cette soupape est étalonnée.



À la fin du contrôle, remettre le sélecteur de la pompe sur "AUT".

6. CONSIGNES D'UTILISATION DU GROUPE

6.1. Chaque pompe du groupe ne devrait pas être soumise à plus de 20 démarrages horaires pour ne pas exposer le moteur à des sollicitations thermiques excessives

6.2. En cas de longues périodes d'inactivité du groupe, procéder périodiquement à des démarrages manuels pour vérifier qu'il fonctionne correctement.

6.3. En cas de longues périodes d'inactivité du groupe à une température inférieure à 0°C, il faut le vider complètement. (fig.8)

6.4. Contrôler au moins tous les 4-6 mois, **avec l'installation vidée**, la précharge des aquabox, en vérifiant qu'elle soit maintenue 0.2-0.3 bar plus bas que la plus basse des pressions de démarrage des électropompes. Dans tous les cas, plus les démarrages sont fréquents et plus la pression d'exercice du groupe est élevée, plus il faut augmenter la fréquence de ce contrôle.

7. RÉGLAGES DU GROUPE

7.1. ÉTALONNAGE PRESSOSTATS

Si l'on désire obtenir un étalonnage des pressostats différent de celui qui a été fait en usine au cours de l'essai de fonctionnement du groupe de pompage, suivre les instructions ci-après en considérant:

- le type de pressostat installé dans le groupe de pompage;
- les limites de pression indiquées sur les plaquettes de données de chaque pompe;
- la précharge des aquabox.

Pressostat Télémécanique type XMP (fig.9)

Desserrer la vis noire et enlever le couvercle.
En tournant la vis métallique "A" positionnée au centre du pressostat dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente simultanément les pressions de démarrage et d'arrêt de la pompe.
En la tournant dans le sens contraire, elles diminuent.
En tournant la vis noire "B" positionnée à l'extrémité du pressostat dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente le différentiel entre la pression de démarrage et la pression d'arrêt de la pompe (la pression de démarrage diminue tandis que la pression d'arrêt reste fixe).
En la tournant dans le sens contraire, on diminue le différentiel.
Remettre le couvercle et visser la vis noire.

Pressostat Klockner Moeller type MCS (fig.10)

Desserrer les 4 vis et enlever le couvercle transparent.
Dévisser et enlever la vis de blocage "B" positionnée dans l'un des 12 trous du bouton d'étalonnage "A". (fig. 10/I)
En tournant le bouton d'étalonnage "A" dans le sens des aiguilles d'une montre, on augmente simultanément les pressions de démarrage et d'arrêt de la pompe.
En la tournant dans le sens contraire, elles diminuent.
En pressant à fond le bouton d'étalonnage "A", et en le tournant dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre tout en contrôlant que la vis "C" ne tourne pas, on augmente le différentiel entre la pression de démarrage et la pression d'arrêt de la pompe (la pression de démarrage diminue tandis que la pression d'arrêt reste fixe). (fig. 10/II)
En pressant le bouton d'étalonnage "A" et en le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, le différentiel diminue.
Remettre et serrer la vis de blocage "B" dans le trou du bouton d'étalonnage "A" qui est le plus dans l'axe de l'un des deux filets situés sous le bouton.
Remettre le couvercle transparent et visser les 4 vis.

Après avoir étalonné les pressostats, pour contrôler les nouvelles valeurs de pression de démarrage et d'arrêt des pompes du groupe de pompage, effectuer la procédure "Contrôle étalonnage pressostats" de la page 14.

Dans les groupes à 2 ou à 3 pompes, il est conseillé, de maintenir le pressostat de commande de la pompe N°1 réglé sur des pressions de démarrage et d'arrêt supérieures à celles de la pompe N°2; de même, dans les groupes à 3 pompes, maintenir le pressostat de commande de la pompe N°2 réglé sur des pressions de démarrage et d'arrêt supérieures à celles de la pompe N°3.

7.2. ÉTALONNAGE SOUPAPE DE SÛRETÉ/BY-PASS (fig. 11)

Si l'on désire obtenir un étalonnage de la soupape de sûreté/by-pass différent de celui qui a été fait en usine au cours de l'essai de fonctionnement du groupe de pompage, suivre les instructions ci-après en considérant:
- l'étalonnage des pressostats de commande du groupe de pompage;
- les limites de pression indiquées sur les plaquettes de données de chaque pompe;
- la pression maximum d'étalonnage estampillée sur la soupape en question.

Dévisser et enlever la calotte "A".
Desserrer l'écrou de blocage "B".
Tourner la vis "C" dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la pression d'ouverture de la soupape; dans le sens contraire pour la diminuer.
Pour contrôler la nouvelle valeur de cette pression, exécuter la procédure de "Contrôle étalonnage soupape de sûreté/by-pass" décrite page 15.
Serrer l'écrou de blocage "B".
Revisser la calotte "A".

8. ACCESSOIRES SUR DEMANDE

8.1. CENTRALE D'ESSAI HEBDOMADAIRE

Sur demande, les groupes de relevage qui peuvent être sujets à de longues périodes d'inactivité (par ex. groupes anti-incendie, etc.) peuvent être fournis avec une "Centrale d'essai hebdomadaire", un dispositif qui permet aux pompes de se mettre en route automatiquement au moins une fois par semaine, de manière que l'état de bon fonctionnement du groupe de pompage soit toujours contrôlé.
Ce dispositif comprend principalement:

Horloge hebdomadaire: avec laquelle sont programmés le jour et l'heure à laquelle on désire faire effectuer au groupe l'essai hebdomadaire de fonctionnement en automatique.

Temporisateur essai hebdomadaire: avec lequel est programmée la durée de l'essai après l'accord reçu de l'horloge.
Cette durée doit être telle qu'elle permet à toutes les pompes du groupe d'effectuer au moins un démarrage.

Électrovanne: elle est montée sur le collecteur de refoulement du groupe de pompage et, en s'ouvrant dès qu'elle reçoit l'accord de l'horloge hebdomadaire, elle décharge la pression de l'installation en provoquant ainsi le démarrage d'une pompe qui remettra l'installation sous pression.
Dans la mesure ou l'électrovanne continuera à décharger pendant tout le temps programmé sur le temporisateur d'essai hebdomadaire, dans les groupes à 2 (ou à 3) pompes, l'inverseur électronique SE2 (ou SE3) permettra de faire démarrer successivement aussi les autres pompes.



L'électrovanne est montée avec une soupape d'arrêt pour la maintenance et un filtre à contrôler périodiquement pour empêcher que d'éventuelles impuretés présentes dans l'eau puissent l'endommager ou provoquer des problèmes de fonctionnement.



Évacuer l'eau dans un endroit approprié.

Pressostat d'étalonnage minimum: il s'agit d'un pressostat installé sur le collecteur de refoulement du groupe, étalonné à une pression minimum d'installation au dessous de laquelle se déclenche une alarme acoustique.
Généralement, ce pressostat est réglé en usine à une pression d'alarme d'environ 2 bars.

Alarme acoustique: il s'agit d'une sirène qui, commandée par le pressostat d'étalonnage minimum, intervient quand la pression minimum de l'installation est atteinte.
Elle est fournie déjà connectée aux bornes spécifiques dans le coffret, avec 0,5 m de câble.
Il est conseillé de positionner l'alarme acoustique dans un endroit adéquat où elle peut être entendue par un responsable de l'installation, en changeant, si besoin est, le câble.

Bouton d'urgence: c'est un bouton positionné à l'intérieur d'une petite boîte rouge fermée à clé. En cas de besoin, en cassant la façade en verre de la boîte, avec le marteau situé sur le côté et en pressant le bouton, toutes les pompes du groupe se mettent en marche en même temps et un signal lumineux rouge, situé à l'intérieur de la boîte, s'allume.

Vu que le bouton d'urgence met en marche les électropompes en by-passant tout le circuit auxiliaire du coffret électrique, tenir compte du fait que:

a)



Une fois qu'elles sont mises en marche de cette manière, les pompes ne peuvent être arrêtées qu'en tournant et en tirant vers soi le bouton d'urgence.

b) le bouton d'urgence fonctionne même en cas d'avarie d'un composant quelconque du circuit auxiliaire.

Le bouton d'urgence est fourni déjà connecté aux bornes spécifiques du coffret, avec 1 m de câble.
Il est conseillé de positionner le bouton d'urgence dans un endroit facilement accessible (généralement à l'extérieur du local dans lequel est installé le groupe, près de la porte d'entrée), en changeant, si besoin est, le câble.

Dans les groupes de pompage avec "Centrale d'essai hebdomadaire" et "Électropompe de compensation", pendant la procédure d'essai, l'électropompe de compensation est by-passée et n'effectue donc aucun essai périodique de fonctionnement.

9. ÉLECTROPOMPE DE COMPENSATION

9.1. Les groupes de pompage peuvent être fournis avec une pompe de compensation à axe vertical, modèles KV 3-6-10 T, raccordée au collecteur d'aspiration par l'intermédiaire d'une soupape d'arrêt et d'une soupape de retenue, et au collecteur de refoulement par l'intermédiaire d'une soupape d'arrêt. Dans les groupes à 1 pompe à axe horizontal, les aspirations de cette pompe et de la pompe de compensation sont indépendantes.



Maintenir le pressostat de commande de la pompe de compensation toujours réglé sur des pressions de démarrage et d'arrêt supérieures aux autres. C'est indispensable pour permettre à cette pompe d'exercer sa fonction de compensation des petits abaissements de pression dans l'installation.

10. MAINTENANCE

10.1. **Tous nos groupes sont soumis à un contrôle rigoureux, tant de la partie électrique que de la partie hydraulique.**
Il est difficile que des défauts de fonctionnement puissent se manifester, si ce n'est pour des causes externes et tout à fait accidentelles.

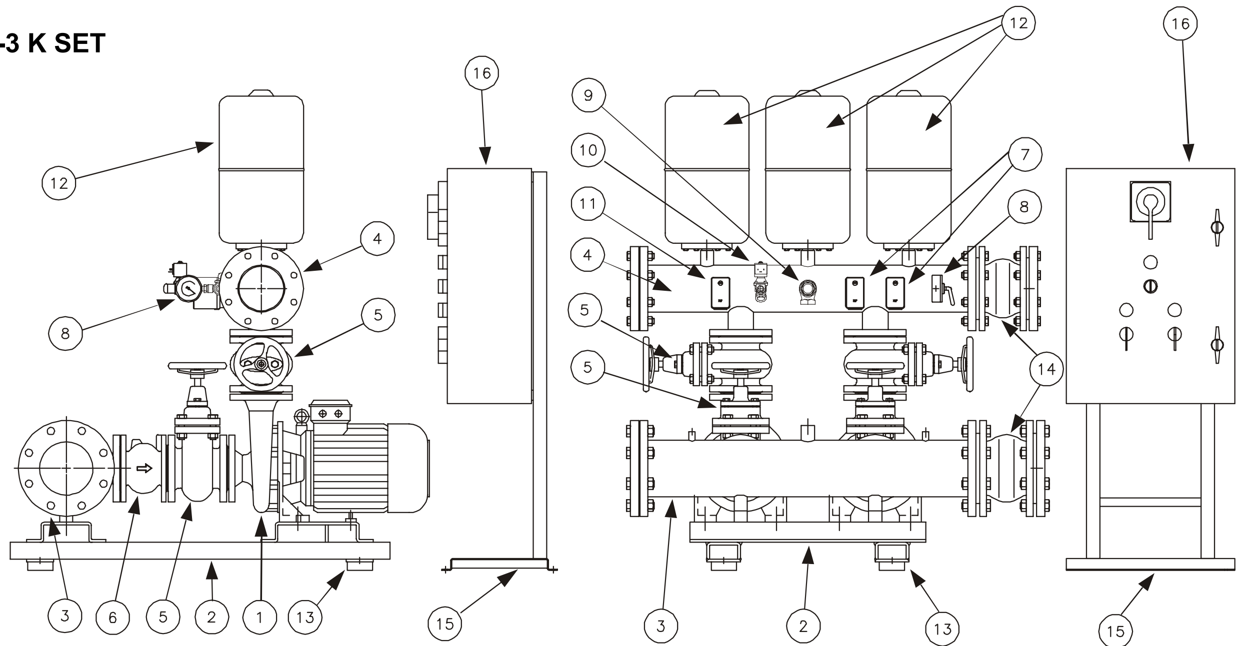
10.2. Nous donnons ci-après un tableau avec quelques conseils sur la mise au point du groupe en cas de problèmes de fonctionnement.

INCONVÉNIENTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
LE GROUPE NE S'AMORCE PAS.	1. Tuyau d'aspiration de diamètre insuffisant; présence excessive de raccords qui provoquent de brusques variations de direction du tuyau d'aspiration; effet siphon. 2. Tuyau d'aspiration bouché. 3. Infiltrations d'air dans le tuyau d'aspiration du groupe. 4. Clapet de pied bouché ou bloqué. 5. Remise en circulation d'eau entre les pompes du groupe. 6. Soupapes d'arrêt sur l'aspiration de chaque pompe partiellement fermées.	1. Contrôler que le tuyau d'aspiration est réalisé correctement suivant les indications du paragraphe "Installation". 2. Le nettoyer ou le remplacer. 3. Contrôler, avec un essai sous pression, la parfaite étanchéité des raccords, des jonctions des tuyaux. 4. Le nettoyer ou le remplacer. 5. Vérifier le fonctionnement correct des soupapes antiretour sur l'aspiration de chaque pompe. 6. Les ouvrir complètement.
LE GROUPE NE DÉMARRE PAS.	1. Interrupteur général force motrice et/ou interrupteur général circuit auxiliaire non enclenchés (sur "0"). 2. Interrupteurs magnétothermiques de protection du transformateur et/ou du circuit auxiliaire défectueux ou intervenus. 3. Inverseur automatique électropompes SE2 ou SE3 défectueux. 4. L'alimentation électrique n'arrive pas aux télérupteurs des pompes. 5. Circuit électrique interrompu.	1. Les enclencher en les mettant sur "1" et vérifier que le voyant vert de présence tension dans le coffret s'allume. 2. S'ils sont défectueux, les remplacer. S'ils sont intervenus, les réenclencher. 3. Connecter entre eux les connecteurs d'entrée et de sortie de l'échange XC1 et XC2 et commander immédiatement un inverseur automatique neuf. 4. Contrôler le fonctionnement correct des commandes suivantes situées en série: commande à distance; pressostat de pression minimum; flotteur de niveau minimum. 5. Rechercher avec un testeur le point d'interruption et le réparer.

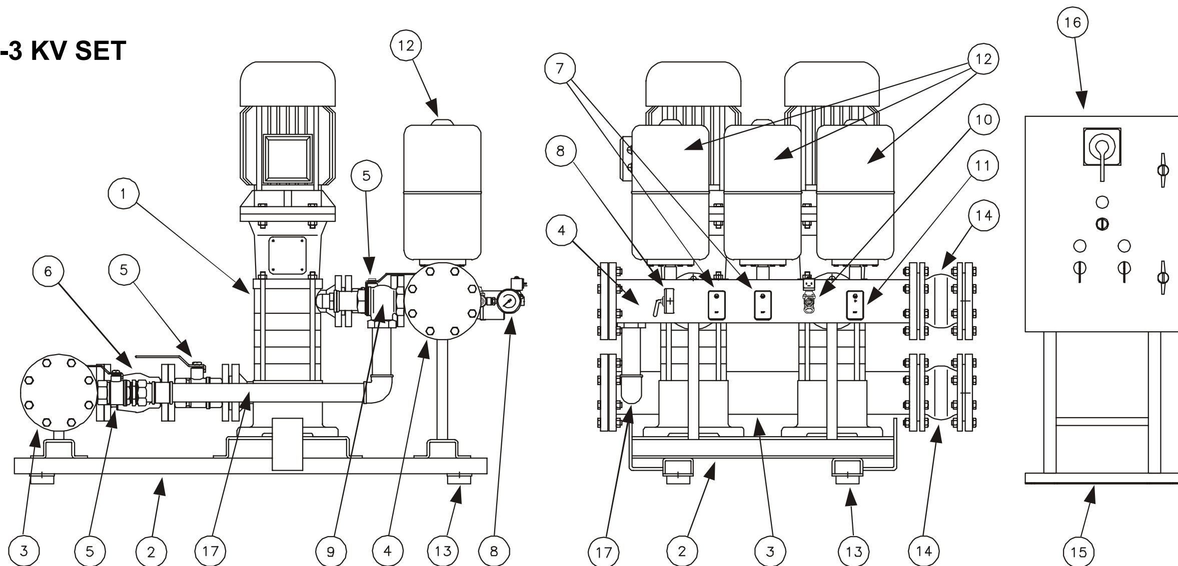
INCONVÉNIENTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
LE GROUPE NE S'ARRÊTE PAS.	1. Fuites d'eau importantes dans l'installation. 2. L'électrovanne ne s'est pas fermée à la fin de l'essai hebdomadaire (groupes avec essai hebdomadaire). 3. Bouton d'urgence enclenché (groupes avec essai hebdomadaire).	1. Contrôler les jonctions, les raccords, les tuyaux. 2. Contrôler l'électrovanne et éventuellement en nettoyer le filtre. 3. Le déclencher.
PENDANT LE FONCTIONNEMENT DU GROUPE, LES POMPES DÉMARRENT ET S'ARRÊTENT TROP FRÉQUEMMENT.	1. Un ou plusieurs aquabox se sont remplis d'eau. 2. Les différentiels des pressostats de commande des pompe sont trop petits. 3. Temporisateur marche forcée d'une ou plusieurs pompes réglé à une valeur très basse.	1. Le vider et rétablir la précharge de l'aquabox, si elle est insuffisante (voir paragraphe "Consignes d'utilisation du groupe"). Remplacer la membrane de l'aquabox ou tout l'aquabox si la membrane est percée. 2. Les augmenter (voir paragraphe "Réglages du groupe"). Valeur minimum conseillée: 1 bar. 3. L'augmenter.
LE GROUPE NE FOURNIT PAS LES CARACTÉRISTIQUES REQUISES.	1. Choix d'un groupe sous-dimensionné par rapport aux caractéristiques de l'installation. 2. Consommation excessive d'eau par rapport au débit du puits (groupe au-dessus de la charge d'eau) ou du réservoir de première récolte (groupe au-dessous ou au-dessus de la charge d'eau). 3. Sens de rotation des moteurs inversé. 4. Une ou plusieurs pompes sont bouchées. 5. Tuyaux bouchés. 6. Clapet de pied bouché ou bloqué (groupe au-dessus de la charge d'eau) . 7. Remise en circulation d'eau entre les pompes du groupe. 8. Soupapes d'arrêt sur l'aspiration et le refoulement de chaque pompe partiellement fermées. 9. Infiltrations d'air dans le tuyau d'aspiration du groupe.	1. Le remplacer en consultant le Catalogue Technique. 2. Augmenter le débit du puits ou du réservoir de première récolte. 3. Le changer en effectuant l'opération indiquée au point 5.7. du paragraphe "Mise en marche". 4. Les démonter et nettoyer le corps de pompe et les roues, en s'assurant de leur bon état. 5. Les nettoyer ou les remplacer. 6. Le nettoyer ou le remplacer. 7. Vérifier le fonctionnement correct des soupapes antiretour sur l'aspiration de chaque pompe. 8. Les ouvrir complètement. 9. Contrôler, avec un essai sous pression, la parfaite étanchéité des raccords, des jonctions des tuyaux.
UNE OU PLUSIEURS POMPES DU GROUPE, QUAND ELLES SONT ARRÊTÉES, TOURNENT DANS LE SENS CONTRAIRE.	1. Les soupapes antiretour ou les clapets de pied correspondants ne se ferment pas bien ou sont bloqués. 2. Le tuyau d'aspiration correspondant n'est pas étanche.	1. En vérifier l'étanchéité et le fonctionnement correct. 2. En vérifier l'étanchéité avec un essai sous pression.
LE MOTEUR D'UNE POMPE DU GROUPE VIBRE.	1. Un fusible de protection du moteur est grillé. 2. Base porte-fusibles desserrée ou défectueuse. 3. Contacts du télérupteur correspondant usés ou défectueux. 4. Pompe bloquée. 5. Roulements usés. 6. Câbles électriques interrompus.	1. Le remplacer. 2. La fixer si elle est desserrée. La remplacer si elle est défectueuse. 3. Remplacer le télérupteur. 4. La débloquer. 5. Les remplacer. 6. Les contrôler et les réparer.

INCONVÉNIENTS	CAUSES POSSIBLES	REMÈDES
UNE POMPE DU GROUPE S'ARRÊTE ET NE REDÉMARRE PAS.	1. Le relais thermique correspondant est intervenu. 2. Consommation d'énergie excessive entraînant l'intervention immédiate du relais thermique. 3. Fusibles de protection du moteur grillés. 4. Le courant n'arrive pas à la bobine du télérupteur correspondant. 5. Bobine du télérupteur interrompue. 6. La pression de l'installation n'arrive pas au pressostat correspondant. 7. Pressostat de commande en avarie.	1. Le réenclencher en appuyant sur le bouton positionné sur le relais en question, après avoir contrôlé que l'étalonnage est correct (voir point 5.4. du paragraphe "Mise en marche"). 2. La pompe tourne sous effort excessif à cause de saletés, manque d'une phase, fonctionnement à sec, roulements usés, etc. Éliminer la cause. 3. Les remplacer. 4. Contrôler le circuit électrique avec un testeur jusqu'à la bobine en question et réparer l'éventuelle interruption trouvée. 5. La remplacer. 6. L'enlever et nettoyer le manchon de raccordement. 7. Le remplacer.
COUPS DE BÉLIER DANS L'INSTALLATION.	1. Coups de bélier durant le fonctionnement du groupe. 2. Coups de bélier quand on ferme le refoulement.	1. Contrôler la soupape antiretour du circuit de distribution de l'eau chaude. 2. Installer d'autres aquabox ou amortisseurs de coups de bélier à l'extrémité du tuyau où ils se manifestent.

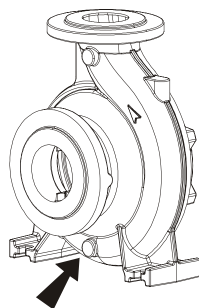
1-2-3 K SET



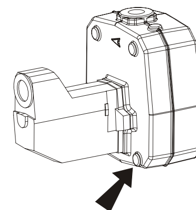
1-2-3 KV SET



Main Electropump



Pilot Electropump





ATTENTION!

WHEN THE SET IS SUPPLIED, THE PUMP BODY DRAINAGE CAP IS UNSCREWED!
THE DRAINAGE CAP IS IN THE BAG ATTACHED TO THE SET!

1 - Electropump
2 - Base
3 - Suction manifold
4 - Delivery manifold
5 - Interception valve
6 - Non return valve
7 - Control pressure swich
8 - Pressure gauge with gauge support cock
9 - Safety valve (if present)
10 - Electrovalve (if weekly testing is requested)
11 - Minimum calibration pressure switch (if weekly testing is requested)
12 - Aquabox 20 litres
13 - Vibration-damping foot
14 - Vibration-damping coupling
15 - Panel support stand
16 - Electric panel
17 - By-pass cicuit

CONTENTS page

1. GENERAL



Read this documentation carefully before installation. Installation and functioning must comply with the safety regulations in force in the country in which the product is installed. The entire operation must be carried out in a workmanlike manner and exclusively by skilled technical personnel (paragraph 2.1.) in possession of the qualifications requested by the regulations in force. Failure to comply with the safety regulations not only causes risk to personal safety and damage to the equipment, but invalidates every right to assistance under guarantee.
Keep this manual with care for further consultation even after the first installation.

2. WARNINGS

2.1. Skilled technical personnel



It is indispensable that installation be carried out by competent, skilled personnel in possession of the technical qualifications required by the specific legislation in force.
The term **skilled personnel** means persons whose training, experience and instruction, as well as their knowledge of the respective standards and requirements for accident prevention and working conditions, have been approved by the person in charge of plant safety, authorizing them to perform all the necessary activities, during which they are able to recognize and avoid all dangers. (Definition for technical personnel IEC 364).

2.2. Safety

Use is allowed only if the electric system is in possession of safety precautions in accordance with the regulations in force in the country where the product is installed (for Italy, CEI 64/2).

2.3. Responsibility



The Manufacturer does not vouch for correct operation of the set or for any damage that it may cause if it has been tampered with, modified and/or run outside the recommended work range or without the aid of our control and protection panels.

The Manufacturer declines all responsibility for possible errors in this instructions manual, if due to misprints or errors in copying. The company reserves the right to make any modifications to products that it may consider necessary or useful, without affecting the essential characteristics.

3. INSTALLATION

3.1.



The set must be fitted in a well ventilated place, protected from unfavourable weather conditions and with an environment temperature not exceeding 40°C (fig.1).
Position the set in such a way that any maintenance jobs can be carried out without difficulty.

3.2. Ensure that the system pipes are independently supported and do not weigh down on the set manifolds so as to avoid deformation or breaking of any of its components (fig.2).

It is also advisable to insert vibration-damping couplings on the system manifolds.

3.3. Make the intake section following all the precautions necessary to keep load losses to a minimum and to avoid the formation of air pockets, for example:

a) Position the set as close as possible to the power supply source.
b) Consider a suction pipe diameter never smaller than that of the manifold.
c) Lay the suction pipe horizontally or sloping slightly upwards towards the set. (fig.3).
d) Avoid using elbows or couplings that cause sudden changes in direction. If necessary, use bends with a wide radius.
e)



Avoid the "siphon" effect at intake: it risks unpriming the pumps!

3.4. Ensure that the characteristics of the water supply source are in proportion to those of the set installed.

a) SUCTION FROM A WELL (PUMP ABOVE HEAD): It is advisable to use a level gauge to avoid running the set in abnormal conditions.
b) SUCTION FROM A TANK (PUMP BELOW HEAD OR ABOVE HEAD): It is advisable to protect the pump against dry operation, for example using float switches.
c) DIRECT CONNECTION TO THE MAINS: If the pressure could fall to values that are too low, it is advisable to fit a minimum pressure switch on intake to protect the set.



Dry operation damages the electropumps.

4. ELECTRICAL CONNECTION

CAUTION! ALWAYS FOLLOW THE SAFETY REGULATIONS!

4.1. **The electrical installation must be carried out by a qualified, skilled electrician (see point 2.1.) in compliance with the Safety Regulations in force in the country where the product is installed.**

4.2. Check the power supply voltage and frequency (fig.4).
Values differing from those on the motor plate could cause irremediable damage.

4.3. Connect the leads of the power supply cable to the terminal board on the control panel, **giving priority to the earth lead.**

For the wiring diagram of the control panel and the respective informative notes, see the enclosed documentation.

5. STARTING

To start the set correctly, perform the procedure below following the sequence indicated:

5.1. **Perform the following operation without switching on the power to the panel.**

Check that the moving parts turn freely. To do this, remove the fan cover and, if necessary, the fan; then turn the shaft with a suitable tool (screw driver, offset adjustable spanner, etc.). (fig. 5)
If it is blocked, tap lightly with a hammer on the end of the tool, then try to turn the shaft again.

5.2. **Perform the following operation without switching on the power to the panel.**

Prime the set as follows:

a) Slowly pour in clean water through a sleeve of the suction manifold, keeping another sleeve open to allow the air inside to get out, until the manifold is filled. (fig. 6/I).
b) Slowly pour in clean water through a sleeve of the delivery manifold (for example the one connected to the aquabox), until water comes out of the pump filling hole from which the tap has previously been removed. (fig.6/II)

5.3. 

Perform the following operation without switching on the power to the panel.

Fit the aquaboxes on the special sleeves of the delivery manifold.
It is possible to increase the storage capacity by connecting other tanks to "T" couplings, fitted beforehand between the aquabox connecting sleeve and the aquabox.

5.4. Open the electric panel and check that the thermal relays that the protect the pumps are calibrated according to the following indications:
Direct start: maximum current absorbed by the pump increased by 5-10%
Star-delta start: maximum current absorbed by the pump, divided by the coefficient 1.73 and increased by 5-10%.

5.5. Insert in all the key selectors on the electric panel the respective keys to be found inside it; then close the electric panel and check that all the selectors on the panel are turned to position "0".

5.6. Switch on the power to the panel by turning the main motive power switch and the main switch of the auxiliary circuit (where present) to position "1". When the green warning light comes on it indicates that the panel is live.

5.7. 

Check that the pumps are turning in the correct direction.

Start each pump for a few moments, turning the respective AUT-0-MAN control selector to MAN, and check, looking from the fan side, whether the motor is turning in a clockwise direction. (fig. 7)
If it is turning in the wrong direction, invert on the panel terminal board any two leads of the power cable.

5.8. Put the system under pressure as follows: turn all the AUT-0-MAN control selectors of each pump to AUT. The pumps will operated until the highest of the calibration pressures of the control pressure switches is reached in the system.

5.9. CHECKING CALIBRATION OF THE PUMP CONTROL PRESSURE SWITCHES:

Proceed as follows:

a) Switch off the electric power supply, turning the main switch to "0" and open the panel.
b) In sets with two (or three) pumps, remove the automatic inverter SE2 (or SE3) and connect together the input and output connectors XC1 and XC2 of the inverting device.
c) If present, regulate the timers TP1 TP2 TP3 for forced running of each pump at 0 sec. electric
d) Close the electric panel and switch the power on again, turning the main switch to "1".
e) Turn the AUT-0-MAN selector of the compensating pump, if present, to 0.
f) Turn the AUT-0-MAN selector of pump No.1 to AUT and, in sets with two or three pumps, turn the selectors of pumps No.2 and No.3 to 0.
g) Partly turn on the flow at delivery (*) and wait for pressure switch No. 1 to give the command to start pump No. 1. On the pressure gauge, check that that the pump starting pressure is as required.
h) Turn off the flow, checking that the pump stops at the required pressure (**).
i) In sets with two (or three) pumps, turn the AUT-0-MAN selector of pump No. 2 to AUT and the selector of pump No. 1 (and No. 3) to 0.
l) Partly turn on the flow at delivery (*) and wait for pressure switch No. 2 to give the command to start pump No. 2. On the pressure gauge, check that that the pump starting pressure is as required.
m) Turn off the flow, checking that the pump stops at the required pressure (**).
n) In sets with three pumps turn the AUT-0-MAN selector of pump No. 3 to AUT and the selectors of pumps No. 1 and No. 2 to 0.
o) Partly turn on the flow at delivery (*) and wait for pressure switch No. 3 to give the command to start pump No. 3. On the pressure gauge, check that that the pump starting pressure is as required.
p) Turn off the flow, checking that the pump stops at the required pressure (**).
q) If you want to check the starting and stopping pressure of the compensating pump, if fitted, turn the AUT-0-MAN selector of the compensating pump to AUT and the selectors of the main pumps No. 1 (No. 2 and No. 3 for sets with two and three pumps) to 0.
r) Partly turn on the flow at delivery (*) and wait for the respective control pressure switch to start the compensating pump. On the pressure gauge, check that that the pump starting pressure is as required.
s) Turn off the flow, checking that the pump stops at the required pressure (**).
t) **Switch off the electric power supply, turning the main switch to "0", open the electric panel and:**



1) **In sets with two (or three) pumps open the connection between XC1 and XC2, reconnecting them to the automatic inverter SE2 (or SE3).**
2) **Return all the timers TP1 TP2 TP3 for forced running of each pump, previously zeroed, to the desired calibration.**
3) **Close the electric panel and switch the power on again, turning the main switch to "1".**

u)



Check that all the AUT-0-MAN selectors of the main pumps and of the compensating pump, if fitted, have been turned back to "AUT".

v)



Completely reopen all the interception valves that may have been choked.

(*) When turned on only partly the pressure in the system will decrease slowly and gradually, allowing a more precise reading of the pressure gauge at the time of closing the pressure switch.

(**) If the operating electropump puts the system back under pressure too quickly, partly turn off the interception valve on the delivery of the pump. In this way the pressure will increase slowly and gradually, allowing a more precise reading of the pressure gauge at the time of opening the pressure switch.

5.10. CHECKING OPERATION OF THE AUTOMATIC INVERTER SE2 (FOR SETS WITH TWO PUMPS) - SE3 (FOR SETS WITH THREE PUMPS).

a) Turn the AUT-0-MAN selector of the compensating pump, if fitted, to 0, as this pump is not subjected to the automatic inverter.
b) Turn the AUT-0-MAN selector of pump No.1 to AUT and the selector of pump No. 2 (and No. 3 for sets with three pumps) to 0.
c) Partly turn on the flow at delivery and wait for pressure switch No. 1 to give the command to start pump No. 1.
d) Turn off the flow.
e) Turn the AUT-0-MAN selector of pump No.2 to AUT and the selector of pump No. 1 (and No. 3 for sets with three pumps) to 0.
f) Partly turn on the flow at delivery, checking that, in this second case, at the starting pressure of pump No. 1 the automatic inverter SE2 (or SE3 for sets with three pumps) starts pump No.2.
g) Turn off the flow.
h) Finally, in sets with three pumps, turn the AUT-0-MAN selector of pump No. 3 to AUT and the selectors of pumps No. 1 and No. 2 to 0.
i) Partly turn on the flow at delivery, checking that, in this case, at the starting pressure of pump No. 1 the automatic inverter SE3 starts pump No. 3.
l) Turn off the flow.



Once the above control has been completed:
Reposition all the AUT-0-MAN selectors of the main pumps and of the compensating pump, if fitted, in position AUT.

To test CASCADE operation of all the pumps, completely turn on the flow so as to bring the pressure down below the starting pressure of the second pump (for sets with two pumps) or of the third pump (for sets with three pumps). In this case all the pumps in the set start at intervals of about 0,4 seconds from one another.

5.11. CHECKING CALIBRATION OF THE SAFETY OR BYPASS VALVE

When present, this valve is fitted on the delivery manifold of the booster sets and connected to the suction manifold, or with a drain for waste water.



When it is fitted with a drain, convey the waste water to a suitable place.

This valve is set at a certain pressure depending on the type of pump, beyond which it opens automatically, thus protecting the system against excess pressures which could occur in the event of abnormal functioning of the booster set or in particular working conditions.
To check the pressure at which this valve opens, run only one pump, keeping the respective AUT-0-MAN selector in MAN position.
Looking at the pressure gauge on the delivery manifold of the set, you will see that the pressure continues to rise until a value at which the safety/bypass valve opens, so this is the pressure value at which the valve is calibrated.



At the end of the test, return the pump selector to "AUT" position.

6. INSTRUCTIONS FOR RUNNING THE SET

6.1. Each pump in the set should not be started more than 20 times in one hour to avoid subjecting the motor to excessive thermal stress.

6.2. If the set should remain inactive for long periods, periodically perform manual starting of the set to check its state of efficiency.

6.3. When the set remains inactive for long periods at a temperature below 0°C, it must be drained completely. (fig.8)

6.4. At least every 4-6 months, **with the system empty**, check the preloading of the aquaboxes, ensuring that it remains 0.2-0.3 bar below the lowest of the starting pressures of the electropumps. The frequency of this check must be increased, the greater the frequency of starting and the maximum working pressure of the set.

7. REGULATING THE SET

7.1. CALIBRATION OF THE PRESSURE SWITCHES

If you wish to obtain a calibration of the pressure switches different that from that performed in the factory, during testing of the booster set, follow the instructions below, considering:

- the type of pressure switch installed in the booster set;
- the pressure limits indicated n the data plates of each pump;
- the preloading of the aquaboxes.

Telemecanique pressure switch type XMP (fig.9)

Slacken the black screw and remove the cover.
When the metal screw “A” in the centre of the pressure switch is turned clockwise, the pump starting and stopping pressures are increased at the same time.
When it is turned counter-clockwise they are decreased.
When the black screw “B” at the end of the pressure switch is turned clockwise, the differential between the starting and the stopping pressure of the pump is increased (the starting pressure decreases while the stopping pressure remains fixed).
When it is turned counter-clockwise, the differential is decreased.
Replace the cover and tighten the black screw.

Klockner Moeller pressure switch type MCS (fig.10)

Slacken the 4 screws and remove the transparent cover.
Slacken and remove the locking screw “B” positioned in one of the 12 holes in the regulating knob “A”. (fig. 10/I)
When the regulating knob “A” is turned clockwise, the pump starting and stopping pressures are increased at the same time.
When it is turned counter-clockwise they are decreased.
When the regulating knob “A” is pressed to the bottom and turned counter-clockwise, checking that the screw “C” does not turn, the differential between the starting and the stopping pressure of the pump is increased (the starting pressure decreases while the stopping pressure remains fixed). (fig. 10/II)
When the regulating knob “A” is pressed and turned clockwise, the differential is decreased.
Replace and tighten the locking screw “B” in the hole in the regulating knob “A” that is most aligned with one of the two threads under the knob.
Replace the transparent cover and tighten the 4 screws.

Once the pressure switches have been recalibrated, to check the new starting and stopping pressures of the pumps in the booster set, perform the procedure “ Checking calibration of the pressure switches” described on page 24.

In sets with 2 or 3 pumps, it is advisable to keep the control pressure switch of pump No. 1 set with starting and stopping pressures greater than those of pump No. 2; and, in sets with 3 pumps, also the control pressure switch of pump No. 2 set with starting and stopping pressures greater than those of pump No. 3.

7.2. CALIBRATION OF THE SAFETY OR BYPASS VALVE (fig. 11)

If you wish to obtain a calibration of the safety or bypass valve different that from that performed in the factory, during testing of the booster set, follow the instructions below, considering:

- The calibration of the control pressure switches of the booster set;
- the pressure limits indicated n the data plates of each pump;
- the maximum calibration pressure stamped on the valve.

Unscrew and remove the cap “A”.
Slacken the locking nut “B”.
Turn the screw “C” clockwise to increase the valve opening pressure, counter-clockwise to decrease it.
To check the new pressure value, perform the procedure “ Checking calibration of the safety or bypass valve” described on page 25.
Secure the locking nut “B”.
Screw the cap “A” back on.

8. OPTIONAL ACCESSORIES

8.1. WEEKLY TEST CONTROL UNIT

On request, booster sets which may be subject to long periods of inactivity (for example, fire-fighting sets, etc.) may be supplied with a “Weekly test control unit”, a device which allows the pumps to be started automatically at least once a week, so that the state of efficiency of the booster set is always under control.
This device is fundamentally composed of:

Weekly clock : used to programme the day and time at which the booster set is to perform the weekly operating test in automatic mode.

Weekly test timer : used to programme the duration of the test time after the consent received from the clock.
This duration must be such as to allow all the pumps in the set to perform at least one start.

Electrovalve : fitted on the delivery manifold of the booster set; it opens as soon as it receives the consent from the weekly clock, discharges the system pressure, thus provoking starting of a pump which will then put the system under pressure again.
Since the electrovalve will continue to discharge throughout the period in which the weekly test timer has been programmed, in the sets with 2 (or 3) pumps, the electric inverter SE2 (or SE3) will later allow starting of the other pumps too.



The electrovalve is fitted with an interception valve for maintenance and a filter to be checked periodically to prevent any impurities in the water from damaging it or to provoke incorrect functioning.



Convey the waste water to a suitable place.

Minimum calibration pressure switch: this pressure switch is installed on the delivery manifold of the set and calibrated at a minimum system pressure, below which it causes intervention of an acoustic alarm.
Generally this pressure switch is calibrated in the factory with an alarm pressure of about 2 bar .

Acoustic alarm: this is a siren, controlled by the minimum calibration pressure switch, which intervenes when the minimum system pressure is reached.
It is supplied already connected to the special terminals on the panel, with 0.5 m of cable.
It is recommended to position the acoustic alarm in a suitable place where it can be heard by a responsible person, changing the cable if necessary.

Emergency button : this is a button located inside a locked red box. In the event of necessity, breaking the glass on the box with the hammer positioned alongside it and pressing the button, all the pumps in the set are started at the same time, meanwhile a luminous red signal will light up in the box.

Since the emergency button starts the electropumps bypassing all the auxiliary circuit of the electric panel, remember that:

a)



Once the pumps have been started in this way, they can be stopped only by turning and pulling up the button.

b) the emergency button also works in the case of malfunction of any component in the auxiliary circuit.

The emergency button is supplied already connected to the special terminals on the panel, 1 m of cable.
It is recommended to position the emergency button in an easily accessible place (generally outside the room in which the set is installed, near the entrance door), changing the cable if necessary.

In booster sets with “Weekly test control unit” and “Compensating electropump”, during performance of the test the compensating electropump is bypassed, so no periodic test of operation is carried out.

9. COMPENSATING ELECTROPUMP

9.1. The booster sets may be provided with a compensating pump with vertical axis, models KV 3-6-10 T, connected to the suction manifold by means of an interception valve and a check valve, and to the delivery manifold by means of an interception valve. In sets with 1 pump with a horizontal axis, the suctions of this pump and of the compensating pump are independent.



Keep the pressure switch that controls the compensating pump always calibrated with starting and stopping pressures higher than the others. This is indispensable in order to allow this pump to perform its task of compensating small falls in pressure in the system.

10. MAINTENANCE

10.1. **All our sets are subjected to strict testing of both the electrical and the hydraulic part.**
It is unusual for malfunctions to occur, unless due to external or completely accidental causes.

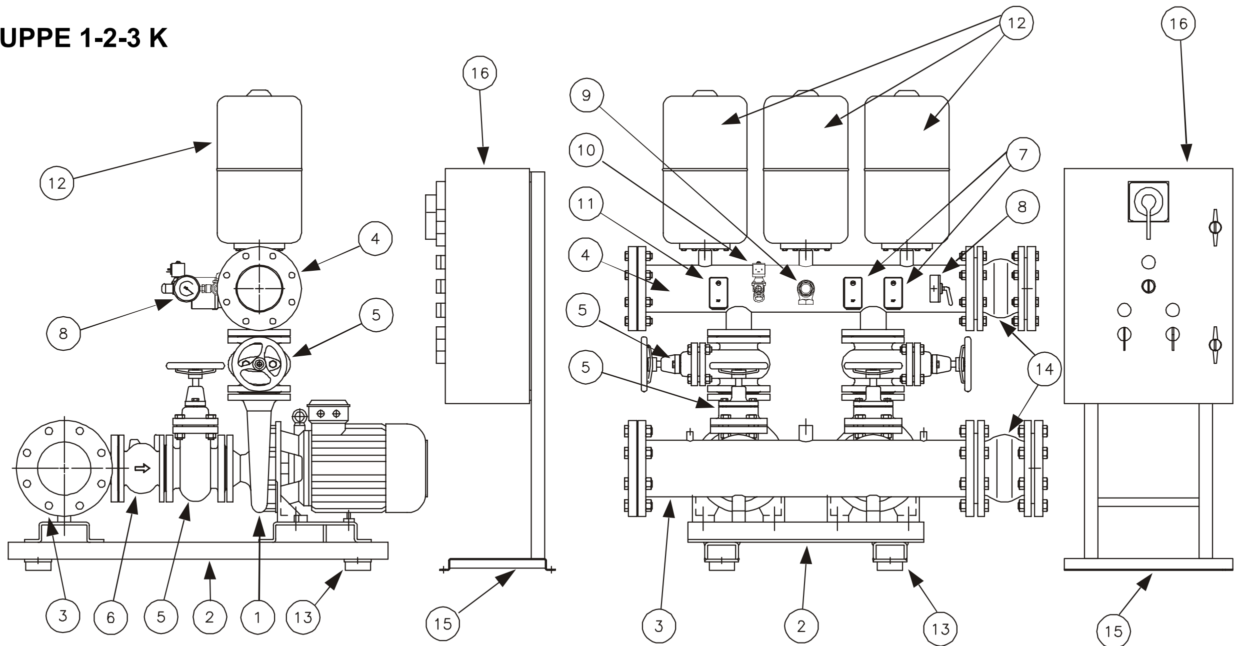
10.2. Below is a table with some suggestions on regulating the set in the event of irregularities in operation.

FAULTS	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
THE SET DOES NOT PRIME.	1. Suction pipe with insufficient diameter; excessive us of couplings which cause sudden variations in direction of the suction pipe; siphon effect. 2. Suction pipe clogged. 3. Air infiltrations in the suction pipe of the set. 4. Foot valve clogged or blocked. 5. Water recycling between the pumps in the set. 6. Interception valves on suction of each pump partly closed.	1. Check that the suction pipe is correctly made, as indicated in the paragraph on "Installation". 2. Clean it or change it. 3. Testing under pressure, check the perfect seal in the couplings, the joins and the pipes. 4. Clean it or change it. 5. Check correct operation of the non return valves on suction of each pipe. 6. Open them completely.
THE SET DOES NOT START.	1. Main motive power switch and/or main auxiliary circuit switch off (in position “0”). 2. Magnetothermal protection switches of the transformer and/or of the auxiliary circuit faulty or tripped. 3. Automatic electropump inverter SE2 or SE3 faulty. 4. Electric power supply is not reaching the pump remote control switches. 5. Electric circuit interrupted.	1. Switch them on, turning them to position “1” and check that the green light comes on indicating that the panel is live. 2. If faulty, change them. If tripped, reset them. 3. Connect together the input and output connectors XC1 and XC2 of the inverting device and immediately order a new automatic inverter. 4. Check correct operation of the following controls placed in series: remote control; minimum pressure switch; minimum level float. 5. Use a tester to find the point of interruption and repair it.

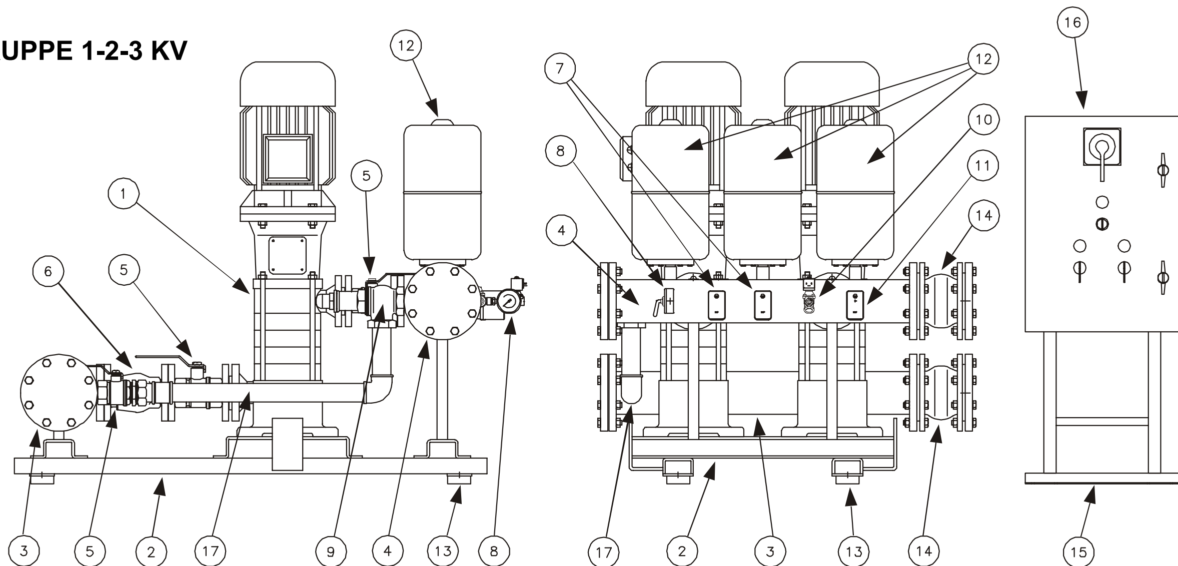
FAULTS	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
THE SET DOES NOT STOP.	1. Important water leaks in the system. 2. The electrovalve has not closed at the end of the weekly test (sets with weekly test). 3. Emergency switch on (sets with weekly test).	1. Check the joins, couplings and pipes. 2. Check the electrovalve and clean its filter if necessary. 3. Switch it off.
DURING OPERATION OF THE SET THE PUMPS START AND STOP TOO FREQUENTLY.	1. One or more aquaboxes filled with water. 2. The differentials of the pump control pressure switches are too small. 3. Timer for forced running of one or more pumps set at too low a value.	1. Empty it and restore preloading of the aquabox, if insufficient (see paragraph "Instructions for running the set"). Change the diaphragm in the aquabox or the aquabox itself, if there is a hole in the diaphragm. 2. Increase them (see paragraph "Regulating the set"). Recommended minimum value: 1 bar. 3. Increase it.
THE SET DOES NOT SUPPLY THE REQUIRED CHARACTERISTICS.	1. The set chosen is undersized for the characteristics of the system. 2. Excessive water consumption for the flow rate of the well (set above head) or of the first collection tank (set below head or above head). 3. Motors turning in inverse direction. 4. One or more pumps clogged. 5. Pipes clogged. 6. Foot valve clogged or blocked (set above head). 7. Water recycling between the pumps in the set. 8. Interception valves at suction and delivery of each pump partly closed. 9. Air infiltrations in the suction pipe of the set.	1. Change it, consulting the Technical Catalogue. 2. Increase the flow rate that can be supplied by the well or by the first collection tank. 3. Change it, performing the operation described in point 5.7. of the paragraph "Starting up". 4. Dismantle them and clean the pump body and the impellers, ensuring that they are in good condition. 5. Clean them or change them. 6. Clean it or change it. 7. Check correct operation of the non return valves at suction of each pump. 8. Open them completely. 9. Testing under pressure, check the perfect seal in the couplings, the joins and the pipes.
ONE OR MORE PUMPS IN THE SET, WHEN STOPPED, TURN IN THE OPPOSITE DIRECTION.	1. The respective non return or foot valves do not close well or are blocked. 2. The respective suction pipe is not hermetically sealed.	1. Check its seal and correct operation. 2. Testing under pressure, check the seal.
THE MOTOR OF A PUMP IN THE SET IS VIBRATING.	1. A motor protection fuse has burnt out. 2. Fuse holder base slack or faulty. 3. Contacts o the respective remote control switch worn or faulty. 4. Pump blocked. 5. Bearings worn. 6. Electric wires broken.	1. Change it. 2. Secure it if slack. Change it if faulty. 3. Change the remote control switch. 4. Free it. 5. Change them. 6. Check and repair them.

FAULTS	POSSIBLE CAUSES	REMEDIES
A PUMP IN THE SET STOPS AND DOES NOT START AGAIN.	1. Tripping of the thermal relay. 2. Excessive energy consumption with consequent immediate tripping of the thermal relay. 3. Motor protection fuses burnt out. 4. No current is reaching the coil of the respective remote control switch. 5. Remote control switch coil interrupted. 6. The system pressure is not reaching the respective control pressure switch. 7. Faulty control pressure switch.	1. Reset the relay, pressing the button provided on the relay, after having checked for correct calibration (see point 5.4. of the paragraph “Starting up”). 2. The pump turns under excessive force, due to dirt, lack of a phase, dry operation, worn bearings etc… Eliminate the cause. 3. Change them. 4. Use an tester to check the electric circuit as far as the coil itself and repair any interruption found. 5. Change it. 6. Remove it and clean the connecting sleeve. 7. Change it.
WATER HAMMER IN THE SYSTEM.	1. Water hammer during operation of the set. 2. Water hammer when turning off the flow.	1. Check the non return valve of the hot water distribution mains. 2. Install other aquaboxes or water hammer deadening devices at the end of the pipe where the phenomenon occurs.

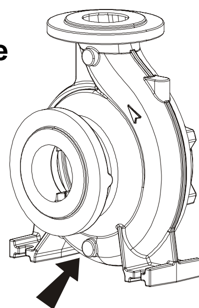
GRUPPE 1-2-3 K



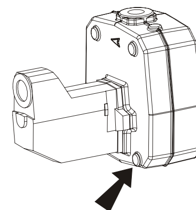
GRUPPE 1-2-3 KV



Haupt-Elektropumpe



Pilot-Elektropumpe





ACHTUNG!

DIE GRUPPE WIRD MIT AUSGESCHRAUBTEM AUSLASSDECKEL DES PUMPENKÖRPERS GELIEFERT!
DER AUSLASSDECKEL BEFINDET SICH IN DEM AN DER GRUPPE BEFESTIGTEN BEUTEL!

1 - Elektropumpe
2 - Untergestell
3 - Ansaugsammelrohr
4 - Auslaßsammelrohr
5 - Sperrventil
6 - Rückschlagventil
7 - Steuerungs-Druckwächter
8 - Manometer mit Hahn
9 - Sicherheitsventil (falls vorhanden)
10 - Elektroventil (bei Präsenz der wöchentlichen Funktionsprobe)
11 - Mindestdruckwächter (bei Präsenz der wöchentlichen Funktionsprobe)
12 - Aquabox 20 Liter
13 - Schwingungsdämpferfuß
14 - Schwingungsdämpfer
15 - Schalttafelständer
16 - Schalttafel
17 - Bypass-Kreis

INHALT

1. ALLGEMEINES



Bevor mit der Installation begonnen wird, muss diese Anleitung aufmerksam durchgelesen werden. Installation und Betrieb müssen den Sicherheitsvorschriften des Anwenderlandes entsprechen und nach den Regeln der Technik und ausschließlich durch Fachpersonal (Absatz 2.1) erfolgen, das den Anforderungen der einschlägigen Nomen entspricht. Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitsvorschriften stellt nicht nur eine Gefahr für Personen dar und kann Sachschäden verursachen, sondern lässt außerdem auch jeden Garantieanspruch verfallen.

Bewahren Sie dieses Handbuch für späteres Nachschlagen sorgfältig auf.

2. HINWEISE

2.1. Fachpersonal



Die Installation muss unbedingt von Fachpersonal ausgeführt werden, das über die technischen Anforderungen der einschlägigen Nomen verfügt.

Unter Fachpersonal werden jene Personen verstanden, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Schulung, sowie die Kenntnis der betreffenden Normen, Vorschriften und Maßnahmen für den Unfallschutz und die Betriebsbedingungen von der für die Sicherheit der Anlage verantwortlichen Person dazu befugt wurden, alle erforderlichen Arbeiten auszuführen, und die außerdem in der Lage sind, jede Art von Risiko zu erkennen und zu vermeiden. (Definition des technischen Personals IEC 364).

2.2. Sicherheit

Der Gebrauch ist nur dann zulässig, wenn die Elektrik mit den Sicherheitsmaßnahmen gemäß der geltenden Normen des Anwenderlandes erstellt wurde (in Italien IEC 64/2).

2.3. Haftpflicht



Der Hersteller haftet nicht für die mangelhafte Funktion der Gruppe oder für eventuell von dieser verursachte Schäden, wenn diese manipuliert, verändert und/oder über den empfohlenen Einsatzbereich hinaus oder ohne Einsatz unserer Schalt- und Schutztafel betrieben wurde.

Außerdem wird keine Haftung für eventuell in dieser Betriebsanleitung enthaltene Übertragungs- oder Druckfehler übernommen. Der Hersteller behält sich vor, an den Produkten alle erforderlichen oder nützlichen Änderungen anzubringen, ohne die wesentlichen Merkmale zu beeinträchtigen.

3. INSTALLATION

3.1.



Die Gruppe muss an einem gut belüfteten, gegen Witterungseinflüsse geschützten Raum mit einer Temperatur von maximal 40°C (Abb.1) installiert werden.

Beim Aufstellen der Gruppe einen ausreichenden Freiraum für eventuelle Wartungsarbeiten lassen.

3.2. Sicherstellen, dass die Rohrleitungen der Anlage effizient abgestützt sind und ihr Gewicht nicht auf den Sammelrohren der Gruppe lastet, damit Verformungen oder sonstige Beschädigungen der Komponenten vermieden werden (Abb.2).

Beim Anschluss der Sammelrohre an die Anlage empfiehlt es sich außerdem, Schwingungsdämpfer zwischen zu legen.

3.3. Bei der Erstellung des Ansaugteils alle Vorkehrungen treffen, damit der Druckverlust so gering wie möglich gehalten und die Bildung von Luftblasen vermieden wird. Diese Vorkehrungen sind:

a) Aufstellen der Gruppe so nahe wie möglich an der Versorgungsquelle.
b) Durchmesser der Saugleitung mindestens so groß wie jener des Sammelrohrs.
c) Horizontales Verlegen der Saugleitung oder mit einer leichten Steigung in Richtung der Gruppe. (Abb.3).
d) Vermeidung von Knien oder Fittings, die brüske Richtungsänderungen erzeugen. Falls notwendig Krümmungen mit schwachem Radius verwenden.
e)



Den "Siphon-Effekt" am Ansaugteil vermeiden: Risiko des Entleerens der Pumpe!

3.4. Sicherstellen, dass die Merkmale der Wasserentnahmestelle proportional zu jenen der installierten Gruppe sind:

a) ANSAUGUNG AUS EINEM BRUNNEN (PUMPE ÜBER DEM WASSERGEFÄLLE): Es empfiehlt sich, eine Standkontrollvorrichtung vorzusehen, damit die Funktion der Gruppe unter anomalen Bedingungen vermieden wird.
b) ANSAUGUNG AUS EINEM TANK (PUMPE UNTER ODER ÜBER DEM WASSERGEFÄLLE): Es empfiehlt sich, die Pumpe gegen Trockenlauf zu schützen, zum Beispiel mit Schwimmer-Schaltern.
c) DIREKT ANSCHLUSS AN DIE WASSERLEITUNG: Falls es möglich ist, dass der Druck auf zu niedrige Werte absinken kann, empfiehlt sich zum Schutz der Gruppe die Installation eines Mindestdruckwächters am Ansaugteil.



Der Trockenlaufbetrieb schadet den Elektropumpen.

4. ELEKTROANSCHLUSS
ACHTUNG: STETS DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEFOLGEN

4.1. **Der Elektroanschluss muss von einem qualifizierten Fachmann (siehe Punkt 2.1.) und unter Befolgung der im Anwenderland geltenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.**

4.2. Die Versorgungsspannung und –frequenz kontrollieren (Abb.4).
Werte, die von denen des Motor-Typenschilds abweichen, können dieses unwiederbringlich beschädigen.

4.3. Beim Anschließen der Drähte des Versorgungskabels an die Klemmleiste der Schalttafel **zuerst den Anschluss des Erddrahts** herstellen.

Für den Schaltplan der Schalttafel und die entsprechenden Informationen wird auf die beigelegten Unterlagen verwiesen.

5. ANLASSEN

Zum korrekten Anlassen der Gruppe die nachstehende Prozedur befolgen:

5.1.

Bei folgendem Vorgang darf die Schalttafel nicht unter Spannung stehen.

Kontrollieren, ob die Drehteile frei drehen können. Dazu den Lüfterraddeckel entfernen und falls erforderlich das Lüfterrad ausbauen und die Welle mit einem geeigneten Werkzeug (Schraubendreher, Rollgabelschlüssel, o.ä.) drehen (Abb. 5).
Falls die Welle blockiert ist, mit einem Hammer leicht auf das Ende des Werkzeugs klopfen und erneut versuchen, die Welle zu drehen.

5.2.

Bei folgendem Vorgang darf die Schalttafel nicht unter Spannung stehen.

Die Gruppe wie folgt füllen:

a) Über einen Stutzen das Ansaugrohr vorsichtig vollkommen mit sauberem Wasser füllen, dabei einen anderen Stutzen offen halten, damit die vorhandene Luft austreten kann (Abb. 6/I).
b) Über einen Stutzen des Auslassrohrs (z.B. den Stutzen für den Anschluss an die Aquabox) vorsichtig sauberes Wasser einfüllen, bis aus dem offenen Fülldeckel der Pumpen Wasser austritt. (Abb.6/II)

5.3. 

Bei folgendem Vorgang darf die Schalttafel nicht unter Spannung stehen.

An den speziellen Stutzen des Vorlaufrohrs die Aquabox installieren.
Die Sammelkapazität kann erhöht werden, indem weitere Tanks an die zu diesem Zweck zwischen dem Anschlussstutzen der Aquabox und der Aquabox selbst montierten "T"-Stücken angeschlossen werden.

5.4. Die Schalttafel öffnen und kontrollieren, ob die Thermorelais zum Schutz der Pumpen wie folgt eingestellt sind:
Direktes Anlassen: max. Stromaufnahme der Pumpe erhöht um 5-10%
Stern-Dreieck-Anlassen: max. Stromaufnahme der Pumpe, geteilt durch den Faktor 1,73 und erhöht um 5-10%.

5.5. In alle Schlüssel-Wahlschalter der Schalttafel die entsprechenden im Innern befindlichen Schlüssel einstecken; danach die Schalttafel schließen und kontrollieren, ob alle Wahlschalter der Tafel auf die Position "0" gestellt sind.

5.6. Die Tafel unter Spannung setzen, indem der Hauptschalter der Spannungsversorgung, und der Hauptschalter des Hilfskreises (sofern vorhanden) auf die Position "1" gestellt werden. Das Einschalten der grünen Kontrolllampe zeigt, an dass die Tafel Spannung erhält.

5.7. 

Die Drehrichtung der Pumpen kontrollieren.

Die einzelnen Pumpen einige Augenblicke laufen lassen, indem der entsprechende Wahlschalter AUT-0-MAN auf MAN gestellt wird, und kontrollieren, ob der Motor von der Lüfterradseite aus gesehen nach rechts dreht. (Abb. 7)
Im gegenteiligen Fall an der Klemmleiste der Tafel zwei Drähte des Versorgungskabels austauschen.

5.8. Die Anlage wie folgt unter Druck setzen: alle Wahlschalter AUT-0-MAN der einzelnen Pumpen auf AUT stellen. Die Pumpen funktionieren, bis in der Anlage der höchste unter den Einstelldrücken der Steuerungs-Druckwächter erreicht ist.

5.9. KONTROLLE DER DRUCKWÄCHTEREINSTELLUNG PUMPENSTEUERUNG:

Dazu wie folgt vorgehen:

a) Die Stromversorgung abhängen, indem der Haupt-Trennschalter auf "0" gestellt wird, und die Schalttafel öffnen.
b) Bei Gruppen bestehend aus zwei (oder drei) Pumpen den Automatik-Inverter SE2 (oder SE3) entfernen und die Eingangs- und Ausgangsverbinder des Wechselkontakts XC1 und XC2 miteinander verbinden.
c) Die eventuell vorhandenen Timer TP1 TP2 TP3 für Zwangsbetrieb der einzelnen Pumpen auf 0 Sek. einstellen.
d) Die Schalttafel schließen und wieder unter Spannung setzen, indem der Haupt-Trennschalter auf "1" gestellt wird.
e) Den Wahlschalter AUT-0-MAN der eventuell vorhandenen Kompensationspumpe auf 0 stellen.
f) Den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr.1 auf AUT und bei Gruppen bestehend aus zwei oder drei Pumpen die Wahlschalter der Pumpe Nr.2 und Nr.3 auf 0 stellen.
g) Die Auslassförderung teilweise öffnen (*) und abwarten, bis der Druckwächter Nr. 1 das Anlaufen der Pumpe Nr. 1 steuert. Am Manometer kontrollieren, ob der Anlaufdruck der Pumpe wie gefordert ist.
h) Die Förderung schließen und kontrollieren, ob die Pumpe bei dem geforderten Druck anhält (**).
i) Bei Gruppen bestehend aus zwei (oder drei) Pumpen den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr. 2 auf AUT, und den Wahlschalter der Pumpe Nr. 1 (und Nr. 3) auf 0 stellen.
l) Die Auslassförderung teilweise öffnen (*) und abwarten, bis der Druckwächter Nr. 2 das Anlaufen der Pumpe Nr. 2 steuert. Am Manometer kontrollieren, ob der Anlaufdruck der Pumpe wie gefordert ist.
m) Die Förderung schließen und kontrollieren, ob die Pumpe bei dem geforderten Druck anhält (**).
n) Bei Gruppen bestehend aus drei Pumpen den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr. 3 auf AUT und die Wahlschalter der Pumpen Nr. 1 und Nr. 2 auf 0 stellen.
o) Die Auslassförderung teilweise öffnen (*) und abwarten, bis der Druckwächter Nr. 3 das Anlaufen der Pumpe Nr. 3 steuert. Am Manometer kontrollieren, ob der Anlaufdruck der Pumpe wie gefordert ist.
p) Die Förderung schließen und kontrollieren, ob die Pumpe bei dem geforderten Druck anhält (**).
q) Soll auch der Anlauf- und Ausschaltdruck der eventuell vorhandenen Kompensationspumpe kontrolliert werden, den Wahlschalter AUT-0-MAN der Kompensationspumpe auf AUT und die Wahlschalter der Hauptpumpen Nr. 1 (Nr. 2 und Nr. 3, bei Gruppen bestehend aus zwei oder drei Pumpen) auf 0 stellen.
r) Die Auslassförderung teilweise öffnen (*) und abwarten, bis der entsprechende Druckwächter das Anlaufen der Kompensationspumpe steuert. Am Manometer kontrollieren, ob der Anlaufdruck der Pumpe wie gefordert ist.
s) Die Förderung schließen und kontrollieren, ob die Pumpe bei dem geforderten Druck anhält (**).
t) **Die Stromversorgung abhängen, indem der Haupt-Trennschalter auf "0" gestellt wird, und die Schalttafel öffnen. Dann wie folgt vorgehen:**



1) Bei Gruppen bestehend aus zwei (oder drei) Pumpen die Verbindung zwischen XC1 und XC2 lösen und diese wieder an den Automatik-Inverter SE2 (oder SE3) anschließen.
2) Alle zuvor genullten Timer TP1 TP2 TP3 für Zwangsbetrieb der einzelnen Pumpen wie gewünscht einstellen.
3) Die Schalttafel schließen und wieder unter Spannung setzen, indem der Haupt-Trennschalter auf "1" gestellt wird.

u) **Kontrollieren, ob alle Wahlschalter AUT-0-MAN der Hauptpumpen und der eventuellen Kompensationspumpe wieder auf “AUT” gestellt sind.**



v) **Eventuell gedrosselte Sperrventile wieder vollkommen öffnen.**



(*) Durch das nur teilweise Öffnen nimmt der Druck in der Anlage langsam und allmählich ab, und ermöglicht im Moment des Schließens des Druckwächters einen präziseren Ablesewert am Manometer.

(**) Falls die funktionierende Elektropumpe die Anlage zu schnell wieder unter Druck setzt, das Sperrventil am Auslass der Pumpe teilweise schließen. Auf diese Weise nimmt der Druck langsam und allmählich zu, und ermöglicht im Moment des Öffnens des Druckwächters einen präziseren Ablesewert am Manometer.

5.10. FUNKTIONSKONTROLLE AUTOMATIK-INVERTER SE2 (FÜR GRUPPEN BESTEHEND AUS ZWEI PUMPEN) SE3 (FÜR GRUPPEN BESTEHEND AUS DREI PUMPEN).

a) Den Wahlschalter AUT-0-MAN der eventuell vorhandenen Kompensationspumpe auf 0 stellen, da diese Pumpe vom Automatik-Inverter nicht betroffen ist.
b) Den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr. 1 in AUT und den Wahlschalter der Pumpe Nr. 2 (e Nr. 3 für Gruppen bestehend aus drei Pumpen) auf 0 stellen.
c) Die Auslassförderung teilweise öffnen und abwarten, bis der Druckwächter Nr. 1 das Anlaufen der Pumpe Nr. 1 steuert.
d) Die Förderung schließen.
e) Den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr.2 auf AUT und den Wahlschalter der Pumpe Nr. 1 (und Nr. 3 für Gruppen bestehend aus drei Pumpen) auf 0 stellen.
f) Die Auslassförderung teilweise öffnen und in diesem zweiten Fall kontrollieren, ob der Automatik-Inverter SE2 (oder SE3 für Gruppen bestehend aus drei Pumpen) bei Anlaufdruck der Pumpe Nr. 1 die Pumpe Nr. 2 startet.
g) Die Förderung schließen.
h) Bei Gruppen bestehend aus drei Pumpen zuletzt den Wahlschalter AUT-0-MAN der Pumpe Nr. 3 auf AUT und die Wahlschalter der Pumpen Nr. 1 und Nr. 2 auf 0 stellen.
i) Die Auslassförderung teilweise öffnen und in diesem zweiten Fall kontrollieren, ob der Automatik-Inverter SE3 bei Anlaufdruck der Pumpe Nr. 1 die Pumpe Nr. 3 startet.
l) Die Förderung schließen.



Nachdem die obige Kontrolle abgeschlossen ist:
Alle Wahlschalter AUT-0-MAN der Hauptpumpen und der eventuellen Kompensationspumpe auf AUT stellen.

Um hingegen die KASKADEN-Funktion aller Pumpen auszuprobieren, die Förderung ganz öffnen, so dass der Druck bis unter den Anlaufdruck der zweiten Pumpe (bei Gruppen bestehend aus zwei Pumpen) oder der dritten Pumpe (bei Gruppen bestehend aus drei Pumpen) absinkt. In diesem Fall laufen alle Pumpen der Gruppe im Abstand von 0,4 Sekunden an.

5.11. EINSTELLUNGSKONTROLLE SICHERHEITSVENTIL ODER BYPASS

Dieses Ventil ist, sofern vorhanden, am Auslassrohr der Fördergruppen montiert und mit dem Ansaugrohr verbunden, oder mit freiem Abfluss.



Bei Montage mit freiem Abfluss muss dieser an eine geeignete Stelle geleitet werden.

Dieses Ventil ist je nach Pumpentyp auf einen bestimmten Druck eingestellt, über den hinaus es automatisch geöffnet wird und folglich die Anlage gegen eventuelle Überdrücke schützt, die im Falle der anomalen Funktion der Fördergruppe oder unter besonderen Betriebsbedingungen auftreten könnten.
Um den Öffnungsdruck des Ventils zu kontrollieren, nur eine Pumpe laufen lassen, wobei der entsprechende Wahlschalter AUT-0-MAN auf die Position MAN zu stellen ist.
An dem Manometer des Auslassrohrs der Gruppe kann nun beobachtet werden, wie der Druck bis auf einen Wert ansteigt, bei dem das Sicherheitsventil/Bypass öffnet. Dieser Wert ist der Einstelldruck des Ventils.



Nachdem die Kontrolle abgeschlossen ist, den Wahlschalter der Pumpe auf “AUT” stellen.

6. BETRIEBSANLEITUNG FÜR DIE GRUPPE

6.1. Die einzelnen Pumpen der Gruppe sollten nicht häufiger als 20 Mal pro Stunden anlaufen, damit der Motor nicht heißläuft.

6.2. Falls die Gruppe längere Zeit nicht benutzt wird, muss sie regelmäßig manuell eingeschaltet werden, um ihre Leistungsfähigkeit zu prüfen.

6.3. Wenn die Gruppe längere Zeit nicht benutzt wird und die Umgebungstemperatur bis unter 0 °C absinkt, muss sie vollkommen entleert werden. (Abb.8)

6.4. Mindestens alle 4-6 Monate **bei leerer Anlage** den Druck in der Aquabox kontrollieren, der auf 0.2-0.3 bar unter dem niedrigsten Wert der Anlaufdrücke der Elektropumpen gehalten werden muss. Je höher der max. Betriebsdruck der Gruppe ist und je häufiger sie angelassen wird, umso öfter muss diese Kontrolle durchgeführt werden.

7. EINSTELLUNGEN DER GRUPPE

7.1. DRUCKWÄCHTEREINSTELLUNG

Falls die werkseitig während der Abnahmeprüfung der Pumpengruppe durchgeführte Einstellung der Druckwächter verändert werden soll, unter Berücksichtigung der nachstehenden Daten gemäß der folgenden Anleitungen vorgehen:

- Typ des an der Pumpengruppe installierten Druckwächters;
- die an den Typenschildern der einzelnen Pumpen angegebenen Höchstdrücke;
- Druck in der Aquabox.

Druckwächter Telemecanique Typ XMP (Abb.9)

Die schwarze Schraube lockern und den Deckel abnehmen.
Durch Drehen im Uhrzeigersinn der Metallschraube "A" an der Mitte des Druckwächters werden die Anlauf- und Anhaltdrücke der Pumpe gleichzeitig erhöht.
Durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn werden sie vermindert.
Durch Drehen im Uhrzeigersinn der schwarzen Schraube "B" am Ende des Druckwächters wird die Differenz zwischen Anlaufdruck und Anhaltedruck der Pumpe erhöht (der Anlaufdruck wird vermindert, der Anhaltedruck bleibt gleich).
Durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn wird die Differenz verringert.
Den Deckel wieder anbringen und die schwarze Schraube festziehen.

Druckwächter Klockner Moeller Typ MCS (Abb.10)

Die 4 Schauben lockern und den transparenten Deckel abnehmen.
Die Blockierschraube "B" in einem der 12 Löcher des Einstellknopfs "A" ausschrauben. (Abb. 10/I)
Durch Drehen im Uhrzeigersinn des Einstellknopfes "A" werden die Anlauf- und Anhaltdrücke der Pumpe gleichzeitig erhöht.
Durch Drehen im Gegenuhrzeigersinn werden sie vermindert.
Durch Eindrücken des Einstellknopfes "A" bis zum Anschlag und Drehen im Gegenuhrzeigersinn (wobei die Schraube "C" sich nicht drehen darf) wird die Differenz zwischen Anlaufdruck und Anhaltedruck der Pumpe erhöht (der Anlaufdruck wird vermindert, der Anhaltedruck bleibt gleich). (Abb. 10/II)
Durch Eindrücken des Einstellknopfes "A" und Drehen im Uhrzeigersinn wird die Differenz verringert.
Die Blockierschraube "B" wieder in das Loch des Einstellknopfs "A" einsetzen, das einem der beiden Gewinde unterhab des Knopfes am nächsten ist, und festschrauben.
Den transparenten Deckel wieder anbringen und die 4 Schrauben einschrauben.

Um nach dieser Einstellung der Druckwächter die neuen Anlauf- und Anhaltedrücke der Pumpengruppe zu kontrollieren, die Prozedur für "Kontrolle der Druckwächtereinstellung" auf Seite 34 durchführen.

Bei Gruppen bestehend aus 2 oder 3 Pumpen empfiehlt es sich, den Druckwächter für die Steuerung der Pumpe Nr. 1 auf Anlauf- und Anhaltedrücke einzustellen, die über jenen der Pumpe Nr. 2 liegen; bei Gruppen bestehend aus 3 Pumpen sollte auch der Druckwächter für die Steuerung der Pumpe Nr. 2 auf Anlauf- und Anhaltedrücke eingestellt sein, die über jenen der Pumpe Nr. 3 liegen.

7.2. EINSTELLUNG DES SICHERHEITSVENTILS/BYPASS (Abb. 11)

Falls die werkseitig während der Abnahmeprüfung der Pumpengruppe durchgeführte Einstellung des Sicherheitsventils/Bypass verändert werden soll, unter Berücksichtigung der nachstehenden Daten gemäß der folgenden Anleitungen vorgehen:

- die Einstellung der Druckwächter für die Steuerung der Pumpengruppe;
- die an den Typenschildern der einzelnen Pumpen angegebenen Höchstdrücke;
- der maximale Einstelldruck, der an dem Ventil eingeprägt ist.

Die Kappe "A" aufschrauben und abnehmen.
Die Blockiermutter "B" lockern.
Die Schraube "C" im Uhrzeigersinn drehen, um den Öffnungsdruck des Ventils zu erhöhen, im Gegenuhrzeigersinn, um ihn zu verringern.
Um den neuen Druckwert zu kontrollieren, die Prozedur für "Einstellungskontrolle Sicherheitsventil oder Bypass" auf Seite 35 durchführen.
Die Blockiermutter "B" wieder festschrauben.
Die Kappe "A" wieder einschrauben.

8. AUF WUNSCH ERHÄLTLICHES ZUBEHÖR

8.1. STEUERGERÄT FÜR WÖCHENTLICHE FUNKTIONSPROBE

Auf Wunsch können solche Pumpengruppen, die gewöhnlich längere Zeit nicht benutzt werden, (z.B. Feuerlöschgruppen u.ä.) mit einem "Steuergerät für wöchentliche Funktionsproben" ausgestattet werden, dank dem sich die Pumpen wenigstens einmal pro Woche automatisch einschalten, und die Effizienz der Pumpengruppe folglich unter ständiger Kontrolle gehalten wird.
Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen aus:

Wochenschaltuhr: an der Tag und Uhrzeit programmiert werden, zu der die Pumpengruppe die automatische wöchentliche Funktionsprobe durchführen soll.

Timer der wöchentlichen Funktionsprobe: an dem die Dauer programmiert wird, die die Probe haben soll, nachdem sie von der Uhr freigegeben wurde.
Diese Dauer muss so bemessen sein, dass alle Pumpen der Gruppe mindestens einmal Anlaufen.

Elektroventil: dieses ist am Vorlaufsammelrohr der Pumpengruppe montiert und öffnet, sobald es von der Wochenschaltuhr die Freigabe erhält, um den Druck in der Anlage abzulassen. Dadurch erfolgt der Anlauf einer Pumpe, welche die Anlage unter Druck setzt.
Da das Elektroventil während der gesamten, am Timer programmierten Zeit weiter Druck ablässt, sorgt der elektronische Inverter SE2 (oder SE3) bei Gruppen bestehend aus 2 (oder 3) Pumpen dafür, das auch die anderen Pumpen anlaufen.



Das Elektroventil verfügt über ein Sperrventil für die Wartung und einen Filter, der regelmäßig kontrolliert werden muss, damit eventuelle Verunreinigungen im Wasser es nicht beschädigen können oder Funktionsstörungen hervorrufen.



Den Abfluss an eine geeignete Stelle leiten.

Mindestdruckwächter: ein am Auslasssammelrohr der Gruppe installierter Druckwächter, der auf einen Mindestdruck der Anlage eingestellt ist, bei dessen Unterschreitung ein akustischer Alarm ausgelöst wird.
Im allgemeinen wir dieser Druckwächter im Werk auf einen Alarm-Druck von zirka 2 bar eingestellt.

Akustischer Alarm: eine vom Mindestdruckwächter gesteuerte Sirene, die bei Erreichen des Mindestdrucks der Anlage ausgelöst wird.
Die Vorrichtung wird bereits an die entsprechenden Klemmen der Schalttafel angeschlossen und mit 0,5 m Kabel geliefert.
Es empfiehlt sich, den akustischen Alarm an einem Ort unterzubringen, an dem er von einer zuständigen Person gehört wird. Zu diesem Zweck ist eventuell eine längeres Kabel zu installieren.

Not-Druckschalter: ein Druckschalter im Innern eines roten, mit Schlüssel verschlossenem Kästchen. Im Notfall mit dem seitlich angebrachten Hammer die Glasscheibe einschlagen und den Schalter drücken. In diesem Fall laufen alle Pumpen der Gruppe gleichzeitig an und im Innern des Kästchens schaltet sich eine rote Kontrolllampe ein.

Da der Not-Druckschalter die Pumpen unter Umgehung des gesamten Hilfskreises der Schalttafel einschaltet, muss folgendes bekannt sein:

a)



Nachdem die Pumpen auf diese Weise eingeschaltet wurden, können sie nur durch Drehen und Herausziehen des Druckschalters wieder angehalten werden.

b) der Not-Druckschalter funktioniert auch dann, wenn eine beliebige Komponente des Hilfskreises ausfällt.

Der Not-Druckschalter wird bereits an die entsprechenden Klemmen der Schalttafel angeschlossen und mit 1 m Kabel geliefert.
Es empfiehlt sich, den Not-Druckschalter an einer problemlos zugänglichen Stelle anzubringen (üblicherweise außerhalb des Raums, in dem die Gruppe installiert ist, in der nähe der Zugangstür). Zu diesem Zweck ist eventuell eine längeres Kabel zu installieren.

Bei Pumpengruppen mit "Steuergerät für wöchentliche Funktionsprobe" und "Kompensationspumpe" wird die Kompensationspumpe während der Durchführung des Tests umgangen, und wird folglich keinerlei regelmäßiger Funktionsprobe unterzogen.

9. KOMPENSATIONSPUMPE

9.1. Die Pumpengruppen können mit einer Kompensationspumpe mit vertikaler Achse KV 3-6-10 T geliefert werden, die mit dem Ansaugsammelrohr mittels eines Sperrventils und eines Rückschlagventils, und mit dem Auslasssammelrohr mittels eines Sperrventils verbunden ist. Bei Gruppen mit 1 Pumpe mit horizontaler Achse sind deren Ansaugung und die Ansaugung der Kompensationspumpe unabhängig.



Den Druckwächter für die Steuerung der Kompensationspumpe immer auf Anlauf- und Anhaltedrücken halten, die höher sind als die Drücke der anderen Druckwächter. Diese Voraussetzung ist unerlässlich, damit diese Pumpe kleine Druckabfälle innerhalb der Anlage kompensieren kann.

10. WARTUNG

10.1. Alle unsere Gruppen werden strengen Abnahmeprüfungen unterzogen, die sowohl die Elektrik, als auch die Hydraulik betreffen.
Funktionsstörungen sind daher eher selten und hängen meist von äußeren Ursachen ab oder sind zufällig.

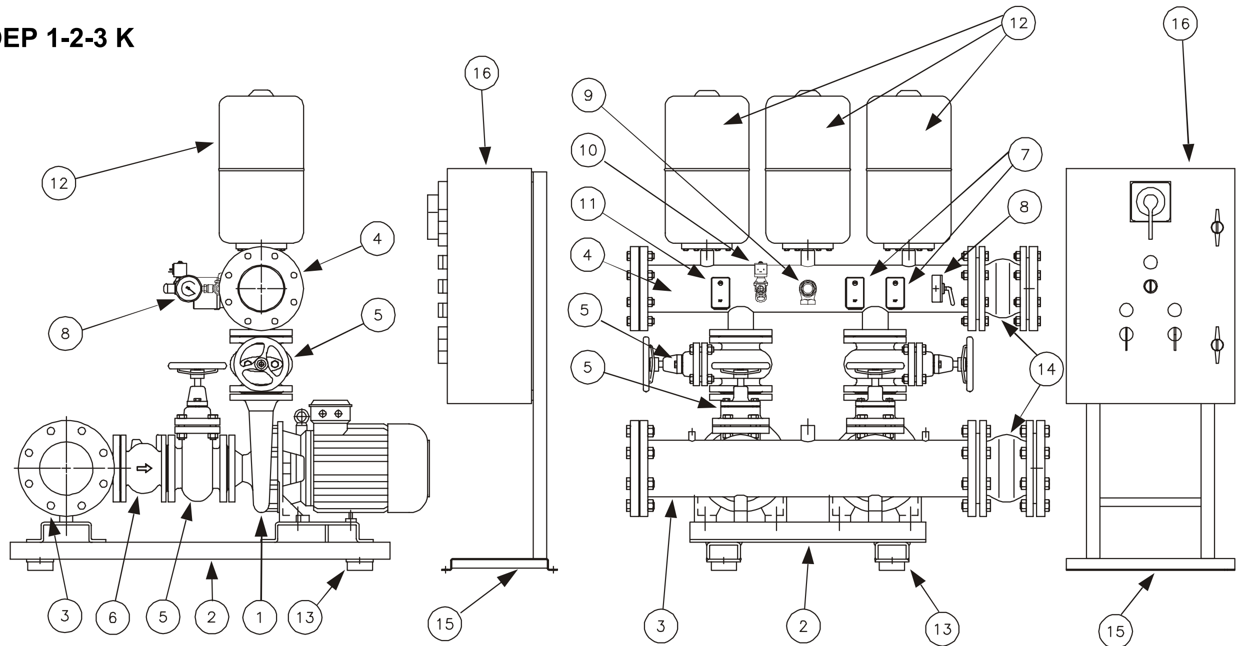
10.2. Die nachstehende Tabelle gibt einige Hinweise für die Vorgehensweise im Falle von Funktionsstörungen.

STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
DIE GRUPPE FÜLLT NICHT.	1. Durchmesser der Ansaugleitung zu klein; zu viele Fittings, die brüske Richtungsänderungen der Ansaugleitung verursachen; Siphon-Effekt. 2. Ansaugleitung verstopft. 3. Lufteinsickerungen an der Ansaugleitung der Gruppe. 4. Bodenventil verstopft oder blockiert. 5. Wasserrückfluss zwischen den Pumpen der Gruppe. 6. Sperrventile am Ansaugteil der Pumpen teilweise geschlossen.	1. Kontrollieren, ob die Ansaugleitung korrekt gemäß der Anweisungen des Absatzes "Installation" erstellt ist. 2. Reinigen oder Auswechseln. 3. Mittels Druckprobe die perfekte Dichtigkeit von Anschlüssen, Verbindungen, Leitungen prüfen. 4. Reinigen oder Auswechseln. 5. Die korrekte Funktion der Rückschlagventile am Ansaugteil der Pumpen kontrollieren. 6. Ganz öffnen.
DIE GRUPPE LÄUFT NICHT AN.	1. Hauptschalter der Spannungsversorgung und/oder Hauptschalter Hilfskreis ausgeschaltet (auf Position "0"). 2. Wärmeschutzschalter des Transformators und/oder des Hilfskreises defekt oder ausgelöst. 3. Automatik-Inverter Elektropumpen SE2 oder SE3 defekt. 4. Spannungsversorgung der Pumpenschütze behindert. 5. Stromkreis unterbrochen.	1. Einschalten, indem sie auf die Position "1" gestellt werden, und kontrollieren, ob sich die grüne Kontrolllampe für Spannungspräsenz an der Schalttafel einschaltet. 2. Falls defekt, ersetzen. Falls ausgelöst, zurückstellen. 3. Die Eingangs- und Ausgangsverbinder des Wechselkontakts XC1 und XC2 untereinander verbinden und umgehend einen neuen Automatik-Inverter anfordern. 4. Die korrekte Funktion der folgenden, in Serie geschalteten Steuerungen kontrollieren: Fernbedienung; Mindest-druckwächter, Mindeststandschwimmer. 5. Mit einem Tester die Unterbrechungsstelle suchen und reparieren.

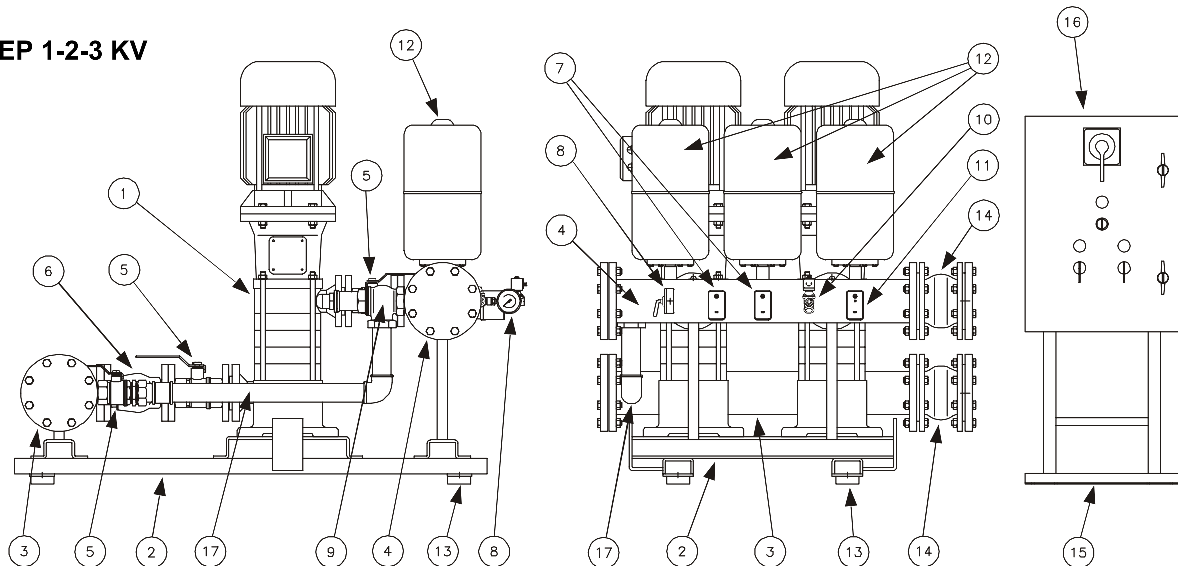
STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
DIE GRUPPE HÄLT NICHT AN.	1. Beträchtliche Wasserverluste in der Anlage. 2. Am Ende der wöchentlichen Funktionsprobe hat sich das Elektroventil nicht geschlossen (Gruppen mit wöchentlicher Funktionsprobe). 3. Not-Druckschalter aktiviert (Gruppen mit wöchentlicher Funktionsprobe).	1. Verbindungen, Anschlüsse, Leitungen prüfen. 2. Elektroventil kontrollieren und eventuell den Filter reinigen. 3. Deaktivieren.
WÄHREND DER FUNKTION DER GRUPPE SCHALTEN SICH DIE PUMPEN ZU HÄUFIG EIN UND AUS.	1. Eine oder mehrere Aquabox haben sich mit Wasser gefüllt. 2. Die Differenzen der Druckwächter der Pumpensteuerung sind zu klein. 3. Timer für Zwangsbetrieb einer oder mehrerer Pumpen auf einen sehr niedrigen Wert eingestellt.	1. Wasser entleeren und den Druck in der Aquabox erhöhen, falls unzureichend (siehe Abs. “Betriebsanleitungen für die Gruppe”). Die Membran der Aquabox oder die Aquabox selbst ersetzen, falls die Membran beschädigt ist. 2. Erhöhen (siehe Abs. “Einstellungen der Gruppe”). Empfohlener Mindestwert: 1 bar. 3. Erhöhen.
DIE GRUPPE LIEFERT NICHT DIE ERFORDERTEN CHARAKTERISTIKEN.	1. Die gewählte Gruppe ist zu klein für die Merkmale der Anlage. 2. Wasserverbrauch zu hoch im Vergleich zur Fördermenge des Brunnens (Gruppe über dem Wassergefälle) oder des Wasserspeichers (Gruppe unter oder über dem Wassergefälle). 3. Falsche Drehrichtung der Motoren. 4. Eine oder mehrere Pumpen sind verstopft. 5. Leitungen verstopft. 6. Bodenventil verstopft oder blockiert (Gruppe über dem Wassergefälle). 7. Wasserrückfluss zwischen den Pumpen der Gruppe. 8. Sperrventile an Ansaugteil und Auslass der einzelnen Pumpen teilweise geschlossen. 9. Lufteinsickerungen an der Ansaugleitung der Gruppe.	1. Aus dem Technischen Katalog die passende Gruppe aussuchen und ersetzen. 2. Die Fördermenge des Brunnens oder Speichers erhöhen. 3. Gemäß der Anweisungen unter Punkt 5.7., Absatz “Anlassen” ändern. 4. Pumpenkörper und Laufräder demontieren und reinigen und ihren einwandfreien Zustand sicherstellen. 5. Reinigen oder Auswechseln. 6. Reinigen oder Auswechseln. 7. Die korrekte Funktion der Rückschlagventile am Ansaugteil der Pumpen kontrollieren. 8. Ganz öffnen. 9. Mittels Druckprobe die perfekte Dichtigkeit von Anschlüssen, Verbindungen, Leitungen prüfen.
EINE ODER MEHRERE PUMPEN DER GRUPPE DREHEN BEIM ANHALTEN IN DIE FALSCHE RICHTUNG.	1. Die betreffenden Rückschlag- oder Bodenventile schließen nicht richtig oder sind blockiert. 2. Die betreffende Ansaugleitung ist undicht.	1. Dichtigkeit und korrekte Funktion kontrollieren. 2. Mittels Druckprobe die Dichtigkeit prüfen.

STÖRUNGEN	MÖGLICHE URSACHEN	ABHILFEN
DER MOTOR EINER PUMPE DER GRUPPE VIBRIERT.	1. Eine Sicherung des Motors ist durchgebrannt. 2. Basis des Sicherungssockels gelockert oder defekt. 3. Kontakte des betreffenden Schützes verschlissen oder defekt. 4. Pumpe blockiert. 5. Lager verschlissen. 6. Stromkabel gebrochen.	1. Auswechseln. 2. Falls gelockert, festziehen. Falls defekt, ersetzen. 3. Schütz auswechseln. 4. Entblocken. 5. Auswechseln. 6. Kontrollieren und reparieren.
EINE PUMPE DER GRUPPE LÄUFT NACH DEM ANHALTEN NICHT MEHR AN.	1. Das betreffende Thermorelais wurde ausgelöst. 2. Übermäßiger Energieverbrauch mit folglich sofortigem Auslösen des Thermorelais. 3. Sicherungen des Motors durchgebrannt. 4. Die Spule des betreffenden Schützes erhält keinen Strom. 5. Schützspule unterbrochen. 6. Der betreffende Steuerungs-Druckwächter erhält den Anlagendruck nicht. 7. Steuerungs-Druckwächter defekt.	1. Durch Drücken des speziellen Druckschalters am Relais zurückstellen, nachdem die korrekte Einstellung kontrolliert wurde (siehe Punkt 5.4., Absatz “Anlassen”). 2. Die Pumpe dreht schwer wegen Schmutz, Fehlen einer Phase, Trockenlauf, verschlissenen Lagern, o.ä. Die betreffende Ursache beseitigen. 3. Auswechseln. 4. Mit einem Tester den Stromkreis bis zur Spule kontrollieren und die eventuell festgestellte Unterbrechung reparieren. 5. Auswechseln. 6. Anschlussstutzen ausbauen und reinigen. 7. Auswechseln.
WASSERSCHLAG IN DER ANLAGE.	1. Wasserschläge während der Funktion der Gruppe. 2. Wasserschläge beim Schließen der Förderung.	1. Das Rückschlagventil des Warmwassernetzes kontrollieren. 2. Weitere Aquabox installieren oder an den Enden der Leitungen, an denen die Wasserschläge auftreten, entsprechende Dämpfer anbringen.

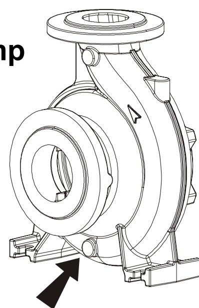
GROEP 1-2-3 K



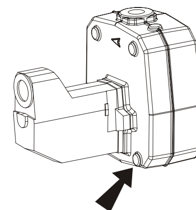
GROEP 1-2-3 KV



Elektrische Hoofdpomp



Elektrische Pilotpomp





LET OP!

DE GROEP WORDT GELEVERD MET DE AFVOERDOP VAN HET POMPHUIS LOSGESCHROEFD!
DE AFVOERDOP BEVINDT ZICH IN HET ZAKJE DAT AAN DE GROEP BEVESTIGD IS!

1 - Elektropomp
2 - Basis
3 - Aanzuigcollector
4 - Toevoercollector
5 - Afsluitklep
6 - Terugslagklep
7 - Bedieningsdrukschakelaar
8 - Manometer met draagkraan
9 - Veiligheidsklep (indien aanwezig)
10 - Elektromagnetische klep (indien wekelijkse test vereist is)
11 - Drukschakelaar minimuminstelling (indien wekelijkse test vereist is)
12 - Aquabox 20 Liter
13 - Antitrilpoot
14 – Trildempende koppeling
15 – Zuil paneel
16 - Schakelpaneel
17 - Bypass-circuit

INHOUDSOPGAVE — **pag.**

1. ALGEMEEN



Lees deze documentatie aandachtig door alvorens over te gaan tot de installatie.
De installatie en de functionering dienen te voldoen aan de veiligheidsvoorschriften van het land waar het product geïnstalleerd wordt. Alle werkzaamheden dienen volgens de juiste technische regels te worden uitgevoerd en uitsluitend door gekwalificeerd technisch personeel te worden verricht (paragraaf 2.1.), dat beschikt over de door de huidige voorschriften gevraagde vereisten. Het veronachtzamen van de veiligheidsvoorschriften kan persoonlijk letsel en schade aan de apparatuur tot gevolg hebben en doet bovendien de garantie vervallen.
Dit handboek zorgvuldig bewaren, om het ook na de installatie nog te kunnen raadplegen.

2. RICHTLIJNEN

2.1. Gekwalificeerd technisch personeel



Het is noodzakelijk de installatie uit te laten voeren door competent en gekwalificeerd personeel, dat beschikt over de technische kennis die vereist wordt door de specifieke, geldende voorschriften op dit gebied.
Onder gekwalificeerd personeel verstaat men personen die op grond van hun vorming, ervaring en opleiding en op grond van hun kennis van de betreffende normen, voorschriften, maatregelen voor het voorkomen van ongevallen en van de bedrijfsomstandigheden, door de verantwoordelijke voor de veiligheid van de installatie zijn geautoriseerd om alle noodzakelijke werkzaamheden te verrichten en die bij het uitvoeren van deze werkzaamheden elk gevaar weten te herkennen en vermijden (definitie technisch personeel IEC 364).

2.2. Veiligheid

De pomp mag alleen gebruikt worden indien het elektrische systeem beschikt over de veiligheidsinrichtingen die worden voorgeschreven door de geldende richtlijnen in het land waar het product geïnstalleerd wordt (voor Italië is dit CEI 64/2).

2.3. Verantwoordelijkheid



De fabrikant is niet aansprakelijk voor de goede functionering van de groep of voor eventuele schade die door de groep wordt veroorzaakt, indien deze onklaar gemaakt of gewijzigd is en/of indien men de groep buiten het aanbevolen werkbereik laat functioneren of zonder de hulp van onze bedienings- en beveiligingspanelen.

De fabrikant aanvaardt daarnaast geen enkele aansprakelijkheid voor mogelijke onnauwkeurigheden in dit instructiehandboek indien deze te wijten zijn aan druk- of transcriptiefouten. De fabrikant behoudt zich het recht voor die wijzigingen aan de producten aan te brengen die hij noodzakelijk of nuttig acht, zonder hiermee de fundamentele eigenschappen van de producten te veranderen.

3. INSTALLATIE

3.1. De groep moet worden geïnstalleerd op een goed geventileerde plek, beschermd tegen de weersomstandigheden en met een omgevingstemperatuur niet hoger dan 40°C (afb. 1).
Stel de groep zodanig op dat eventuele onderhoudswerkzaamheden zonder moeite kunnen worden uitgevoerd.

3.2. Verzeker u ervan dat de leidingen van de installatie op autonome wijze ondersteund zijn en niet met hun gewicht op de collectors van de groep rusten, om vervormingen of breuk van componenten te voorkomen (afb. 2).

Het is bovendien raadzaam bij de aansluiting van de collectors op de installatie trildempende koppelingen aan te brengen.

3.3. Neem bij het construeren van de aanzuigleiding alle maatregelen die nodig zijn om drukverliezen tot een minimum te beperken en de vorming van luchtzakken te voorkomen:

a) Plaats de groep zo dicht mogelijk bij de voedingsbron.
b) De diameter van de aanzuigleiding mag nooit kleiner zijn dan die van de collector.
c) Plaats de aanzuigleiding horizontaal of met een lichte helling naar de groep toe (afb. 3).
d) Gebruik geen ellebogen of verbindingsstukken die bruuske veranderingen van richting veroorzaken. Zo nodig bochten met een wijde straal gebruiken.
e)



Vermijd het “sifon” effect in de aanzuiging: gevaar voor leeglopen van de pompen!

3.4. Verzeker u ervan dat de karakteristieken van de waterbron geschikt zijn voor de geïnstalleerde groep:

a) AANZUIGING UIT PUT (POMP BOVEN DE WATERSPIEGEL): het is raadzaam een inrichting voor controle van het niveau te gebruiken om functionering van de groep onder afwijkende condities te voorkomen.
b) AANZUIGING UIT RESERVOIR (POMP ONDER OF BOVEN DE WATERSPIEGEL): het is raadzaam de pomp te beschermen tegen droog bedrijf, bijvoorbeeld met behulp van vlotterschakelaars.
c) RECHTSTREEKS AANSLUITING OP WATERLEIDING: in het geval de druk onder bepaalde, te lage waarden, kan zakken, is het raadzaam in de aanzuiging een minimumdrukschakelaar te installeren ter beveiliging van de groep



Functionering zonder vloeistof leidt tot beschadiging van de elektropompen.

4. ELEKTRISCHE AANSLUITING

LET OP: NEEM DE GELDENDE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN IN ACHT

4.1. **De elektrische aansluiting mag uitsluitend worden uitgevoerd door gespecialiseerd en gekwalificeerd personeel (zie punt 2.1.) en overeenkomstig de veiligheidsvoorschriften die van kracht zijn in het land waar het product wordt geïnstalleerd.**

4.2. Controleer de voedingsspanning en -frequentie (afb. 4).
Waarden die afwijken van de gegevens van het kenplaatje van de motor, kunnen de motor onherstelbaar beschadigen.

4.3. Sluit de geleiders van de voedingskabel aan op het klemmenbord van het bedieningspaneel, **en geef de prioriteit aan de aardgeleider.**

Zie voor het schakelschema van het bedieningspaneel en de bijbehorende informatie de bijgevoegde documentatie.

5. START

Voor een correcte start van de groep, onderstaande procedure in de aangegeven volgorde uitvoeren:

5.1. **Onderstaande werkzaamheden uitvoeren zonder het paneel onder spanning te zetten.**

Controleer of de draaiende onderdelen vrij kunnen draaien. Hiertoe de afdekking van de ventilator verwijderen en, indien nodig, ook de ventilator zelf; vervolgens de as draaien met een geschikt gereedschap (schroevendraaier, schroefsleutel etc.) (afb. 5).
Bij een blokkering met een hamer zachtjes op de achterkant van het gereedschap kloppen en opnieuw proberen de as te draaien.

5.2. **Onderstaande werkzaamheden uitvoeren zonder het paneel onder spanning te zetten.**

De groep als volgt vullen:

a) Giet langzaam schoon water in een verbindingsstuk van de aanzuigcollector, terwijl u een ander verbindingsstuk open houdt zodat de aanwezige lucht kan ontsnappen, tot de collector gevuld is (afb. 6/I).

b) Giet langzaam schoon water in een verbindingsstuk van de toevoercollector (bijvoorbeeld de verbinding naar de aquabox), tot er water uit de eerder verwijderde vuldop van de pompen komt (afb. 6/II).

5.3.



Onderstaande werkzaamheden uitvoeren zonder het paneel onder spanning te zetten.

De aquaboxen op de hiervoor bestemde verbindingsstukken van de toevoercollector monteren.
Het is mogelijk de verzamelcapaciteit te verhogen door andere reservoirs aan te sluiten op eerder tussen het verbindingsstuk van de aquabox en de aquabox zelf gemonteerde "T"-verbindingsstukken.

5.4. Open het schakelpaneel en controleer of de thermische beveiligingsrelais van de pompen zijn afgesteld volgens onderstaande indicaties:
Directe start: maximaal door de pomp opgenomen stroom vermeerderd met 5-10%
Ster-driehoekstart: maximaal door de pomp opgenomen stroom, gedeeld door de factor 1,73 en vermeerderd met 5-10%.

5.5. Plaats in alle sleutelschakelaars van het schakelpaneel de betreffende sleutels die zich in het paneel bevinden; sluit hierna het schakelpaneel en controleer of alle schakelaars van het paneel in de stand "0" staan.

5.6. Zet het paneel onder spanning door de hoofdschakelaar van de aandrijfkracht en de hoofdschakelaar van het hulpcircuit (indien aanwezig) in de stand "1" te zetten. Het groene lampje gaat aan ten teken dat er spanning op het paneel staat.

5.7.



De juiste draairichting van de pompen controleren.

Start iedere afzonderlijke pomp voor enige ogenblikken door de betreffende bedieningsschakelaar AUT-0-MAN op de stand MAN te zetten en controleer of, wanneer u van de ventilatorzijde naar de pomp kijkt, de motor met de klok mee draait (afb. 7).
Als dit niet zo is, op het klemmenbord van het paneel twee willekeurige draden van de voedingskabel omwisselen.

5.8. Zet de installatie als volgt onder druk: zet alle schakelaars AUT-0-MAN waarmee de verschillende pompen bediend worden op de stand AUT. De pompen zullen werken tot in de installatie de hoogste insteldruk van de bedieningsdrukschakelaars wordt bereikt.

5.9. CONTROLE AFSTELLING DRUKSCHAKELAARS POMPBEDIENING:

Ga als volgt te werk:

a) Koppel de stroomtoevoer af door de hoofdschakelaar op de stand "0" te zetten, en open het schakelpaneel.
b) Verwijder in de groepen met twee (of drie) pompen de automatische omkeerinrichting SE2 (of SE3) en verbind de ingangs- en uitgangsconnectors van het wisselcontact XC1 en XC2 met elkaar.
c) Zet, indien aanwezig, de timers TP1 TP2 TP3 voor geforceerd bedrijf van iedere pomp op 0 sec.
d) Sluit het schakelpaneel en geef spanning door de hoofdschakelaar in de stand "1" te zetten.
e) Zet de schakelaar AUT-0-MAN van de eventueel aanwezige compensatiepomp op 0.
f) Zet de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 1 op AUT en, bij de groepen met twee of drie pompen, de schakelaars van de pompen nr. 2 en nr. 3 op 0.
g) Draai de afgifte in de toevoerleiding (*) gedeeltelijk open en wacht tot de drukschakelaar nr. 1 aanzet tot de start van pomp nr. 1. Controleer via de manometer of de begindruk van de pomp overeenkomt met de vereiste waarde.
h) Sluit de afgifte en controleer of de pomp stopt op de gevraagde druk (**).
i) Zet bij de groepen van twee (of drie) pompen de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 2 op AUT en de schakelaar van de pomp nr. 1 (en nr. 3) op 0.
l) Draai de afgifte in de toevoerleiding (*) gedeeltelijk open en wacht tot de drukschakelaar nr. 2 aanzet tot de start van pomp nr. 2. Controleer via de manometer of de begindruk van de pomp overeenkomt met de vereiste waarde.
m) Sluit de afgifte en controleer of de pomp stopt op de gevraagde druk (**).
n) Zet bij de groepen van drie pompen de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 3 op AUT en de schakelaars van de pompen nr. 1 en nr. 2 op 0.
o) Draai de afgifte in de toevoerleiding (*) gedeeltelijk open en wacht tot de drukschakelaar nr. 3 aanzet tot de start van pomp nr. 3. Controleer via de manometer of de begindruk van de pomp overeenkomt met de vereiste waarde.
p) Sluit de afgifte en controleer of de pomp stopt op de gevraagde druk (**).
q) Wanneer u ook de begin- en stopdruk van de eventuele compensatiepomp wilt controleren, zet u de schakelaar AUT-0-MAN van de compensatiepomp op AUT en de schakelaars van de hoofdpompen nr. 1 (nr. 2 en nr. 3 voor groepen met twee en drie pompen) op 0.
r) Draai de afgifte in de toevoerleiding (*) gedeeltelijk open en wacht tot de betreffende drukschakelaar de compensatiepomp start . Controleer via de manometer of de begindruk van de pomp overeenkomt met de vereiste waarde.
s) Sluit de afgifte en controleer of de pomp stopt op de gevraagde druk (**).

t) **Koppel de stroomtoevoer af door de hoofdschakelaar op “0” te zetten, open het schakelpaneel en:**

1) Open, bij de groepen met twee (of drie) pompen de verbinding tussen XC1 en XC2 en sluit ze weer aan op de automatische omkeerinrichting SE2 (of SE3).

2) Zet alle eerder op nul gezette timers TP1 TP2 TP3 voor geforceerd bedrijf van iedere pomp op de gewenste instelling.

3) Sluit het schakelpaneel en geef spanning door de hoofdschakelaar op “1” te zetten.

u) **Controleer of alle schakelaars AUT-0-MAN van de hoofdpompen en van de eventuele compensatiepomp weer op “AUT” zijn gezet.**

v) **Alle eventueel eerder gesloten afsluitkleppen weer volledig openen.**

(*) Door de toevoer slechts gedeeltelijk te openen, zal de druk in de installatie langzaam en geleidelijk afnemen zodat een meer nauwkeurige aflezing van de manometer mogelijk is op het moment dat de drukschakelaar wordt gesloten.

(**) Wanneer de werkende elektropomp de installatie te snel weer onder druk zet, de afsluitklep op de toevoer van de pomp gedeeltelijk sluiten. Op die manier zal de druk langzaam en geleidelijk toenemen, zodat een meer nauwkeurige aflezing van de manometer mogelijk is op het moment dat de drukschakelaar wordt geopend.

5.10. CONTROLE WERKING AUTOMATISCHE OMKEERINRICHTING SE2 (VOOR GROEPEN VAN TWEE POMPEN) SE3 (VOOR GROEPEN VAN DRIE POMPEN).

a) Zet de schakelaar AUT-0-MAN van de eventueel aanwezige compensatiepomp op 0, aangezien deze pomp niet ondergeschikt is aan de automatische omkeerinrichting.
b) Zet de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 1 op AUT en de schakelaar van de pomp nr. 2 (en nr. 3 voor groepen van drie pompen) op 0.
c) Draai de afgifte in de toevoerleiding gedeeltelijk open en wacht tot de drukschakelaar nr. 1 aanzet tot de start van pomp nr. 1.
d) Sluit de afgifte.
e) Zet de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 2 op AUT en de schakelaar van de pomp nr. 1 (en nr. 3 voor groepen van drie pompen) op 0.
f) Draai de afgifte in de toevoerleiding gedeeltelijk open en controleer of in dit tweede geval, op de begindruk van de pomp nr. 1, de automatische omkeerinrichting SE2 (of SE3 voor groepen van drie pompen) de pomp nr. 2 laat starten.
g) Sluit de afgifte.
h) Bij groepen van drie pompen, tot slot de schakelaar AUT-0-MAN van de pomp nr. 3 op AUT zetten en de schakelaars van de pompen nr. 1 en nr. 2 op 0.
i) Draai de afgifte in de toevoerleiding gedeeltelijk open en controleer of in dit geval, op de begindruk van de pomp nr. 1, de automatische omkeerinrichting SE3 de pomp nr. 3 laat starten.
l) Sluit de afgifte.

Na afloop van bovengenoemde controle:
Zet alle schakelaars AUT-0-MAN van de hoofdpompen en van de eventuele compensatiepomp op AUT.

Om daarentegen de werking IN CASCADE te testen, de afgifte van alle pompen volledig openen om de druk onder de begindruk van de tweede pomp (voor groepen met twee pompen) of van de derde pomp (voor groepen van drie pompen) te doen zakken. In dit geval starten alle pompen van de groep de een na de ander, met circa 0,4 seconden ertussen.

5.11. CONTROLE AFSTELLING VEILIGHEIDS- OF BYPASS-KLEP

Deze klep is, indien aanwezig, op de toevoercollector van de pompgroepen gemonteerd en is verbonden met de aanzuigcollector of met een afvoer.

Wanneer er een afvoer is gemonteerd, de afvoer naar een geschikte plaats wegleiden.

Deze klep is, afhankelijk van het type pompen, afgesteld op een bepaalde druk waarboven hij automatisch opengaat, om de installatie zo te beschermen tegen eventuele te hoge drukwaarden die zich zouden kunnen voordoen in het geval van afwijkende functionering van de pompgroep of onder bepaalde bedrijfsomstandigheden.
Om de druk, waarbij de klep opengaat, te controleren, slechts één pomp laten werken door de betreffende schakelaar AUT-0-MAN op de stand MAN te houden.
Wanneer u kijkt op de manometer die zich in de toevoercollector van de groep bevindt, zult u zien dat de druk blijft stijgen tot een waarde bereikt wordt waarbij de veiligheids/bypass-klep open gaat; dit is dus de drukwaarde waarop de klep is afgesteld.



Na afloop van de controle de schakelaar van de pomp weer in de stand "AUT" zetten.

6. INSTRUCTIES VOOR HET BEDRIJF VAN DE GROEP

6.1. De afzonderlijke pompen van de groep mogen niet meer dan 20 keer per uur gestart worden, om de motor niet aan een te hoge thermische belasting bloot te stellen.

6.2. Wanneer de groep voor een lange periode buiten bedrijf zal blijven, periodiek een handmatige start uitvoeren om te controleren of de groep nog in goede staat van werking is.

6.3. Wanneer de groep voor een lange periode buiten bedrijf zal blijven bij een temperatuur lager dan 0 °C, is het noodzakelijk de groep volledig leeg te maken (afb. 8).

6.4. Controleer tenminste iedere 4-6 maanden, **bij lege installatie**, de voorbelasting van de aquaboxen, en controleer of deze 0,2-0,3 bar lager wordt gehouden dan de laagste begindruk van de elektropompen. Deze controle moet vaker worden uitgevoerd naarmate er vaker gestart wordt en naarmate de maximum bedrijfsdruk van de groep hoger is.

7. AFSTELLINGEN VAN DE GROEP

7.1. AFSTELLING DRUKSCHAKELAARS

Wanneer u de drukschakelaars wilt afstellen op een andere druk dan in de fabriek is ingesteld tijdens de beproeving van de pompgroep, te werk gaan aan de hand van onderstaande aanwijzingen. Houd hierbij rekening met de volgende punten:
- het type drukschakelaar dat in de pompgroep is geïnstalleerd;
- de druklimieten die zijn aangegeven op het kenplaatje van iedere pomp;
- de voorbelasting van de aquaboxen.

Drukschakelaar Telemecanique type XMP (afb. 9)
Draai de zwarte schroef los en verwijder het deksel.
Wanneer u de metalen schroef "A" op het midden van de drukschakelaar met de klok mee draait, worden tegelijkertijd de begindruk en de stopdruk van de pomp verhoogd.
Wanneer u de schroef tegen de klok in draait, worden deze waarden verlaagd.
Wanneer u de zwarte schroef "B" op het uiteinde van de drukschakelaar met de klok mee draait, wordt het differentiaal tussen de begindruk en de stopdruk van de pomp verhoogd (de begindruk neemt af terwijl de stopdruk vast blijft).
Wanneer u de schroef tegen de klok in draait, wordt het differentiaal verlaagd.
Zet het deksel terug en draai de zwarte schroef vast.

Drukschakelaar Klockner Moeller type MCS (afb. 10)
Draai de 4 schroeven los en verwijder het transparante deksel.
Draai de blokkeerschroef "B" die zich in één van de 12 openingen van de afstelknop "A" bevindt los en verwijder hem (afb. 10/I).
Wanneer u de afstelknop "A" met de klok mee draait, worden tegelijkertijd de begindruk en de stopdruk van de pomp verhoogd.
Wanneer u de knop tegen de klok in draait, worden deze waarden verlaagd.
Wanneer u de afstelknop "A" zo ver mogelijk indrukt en hem tegen de klok in draait, waarbij u controleert dat de schroef "C" niet draait, wordt het differentiaal tussen de begindruk en de stopdruk van de pomp verhoogd (de begindruk neemt af terwijl de stopdruk vast blijft) (afb. 10/II).
Wanneer u de afstelknop "A" indrukt en hem tegen de klok in draait, wordt het differentiaal verlaagd.
De blokkeerschroef "B" terugplaatsen in de opening van de afstelknop "A" die het meest is uitgelijnd met één van de onderliggende schroefdraden van de knop, en vastzetten.
Het transparante deksel terugzetten en de 4 schroeven aandraaien.

Na het opnieuw afstellen van de drukschakelaars, de procedure “Controle afstelling drukschakelaars” (pag. 44) uitvoeren om de nieuwe waarden van begindruk en de stopdruk van de pompen van de pompgroep te controleren.

Bij groepen met 2 of 3 pompen is het raadzaam op de bedieningsdrukschakelaar van de pomp nr. 1 op hogere waarden voor de begindruk en de stopdruk af stellen dan die van de pomp nr. 2; en bij groepen met 3 pompen, ook de bedieningsdrukschakelaar van de pomp nr. 2 af te stellen op hogere waarden voor de begindruk en de stopdruk dan die van de pomp nr. 3.

7.2. AFSTELLING VEILIGHEIDS/BYPASS-KLEP (afb. 11)

Wanneer u de veiligheids/bypass-klep wilt afstellen op een andere druk dan in de fabriek is ingesteld tijdens de beproeving van de pompgroep, te werk gaan aan de hand van onderstaande aanwijzingen. Houd hierbij rekening met de volgende punten:
- de afstelling van de bedieningsdrukschakelaars van de pompgroep;
- de druklimieten die zijn aangegeven op het kenplaatje van iedere pomp;
- de maximale afsteldruk die op de klep zelf is gedrukt.

De kap “A” losschroeven en verwijderen.
De blokkeermoer “B” losdraaien.
De schroef “C” met de klok mee draaien om de openingsdruk van de klep te verhogen, of tegen de klok in om de openingsdruk te verlagen.
Om de nieuwe drukwaarde te controleren, de procedure “Controle afstelling veiligheids/bypass-klep” (pag. 45) uitvoeren.
De blokkeermoer “B” vastzetten.
De kap “A” vastschroeven.

8. ACCESSOIRES DIE BESTELD KUNNEN WORDEN

8.1. CENTRALE EENHEID WEKELIJKSE TEST

Op aanvraag kunnen de pompgroepen die voor lange periodes niet gebruikt worden (bijvoorbeeld groepen die gebruikt worden voor brandbestrijding etc.) worden uitgerust met de “Centrale eenheid wekelijkse test”, een inrichting die ervoor zorgt dat de pompen tenminste eenmaal per week automatisch starten, zodat de conditie van de pompgroep altijd onder controle gehouden kan worden.
Deze inrichting bestaat in hoofdzaak uit:

Wekelijkse klok : waarmee de dag en het uur worden geprogrammeerd waarop men pompgroep de automatische wekelijkse test wil laten uitvoeren.

Timer wekelijkse test : waarmee de duur van de test, uit te voeren na de toestemming van de klok, wordt geprogrammeerd.
Deze tijdsduur moet zodanig zijn dat alle pompen van de groep tenminste eenmaal starten.

Elektromagnetische klep :is gemonteerd op de toevoercollector van de pompgroep voert, wanneer hij opengaat, meteen na hiervoor toestemming te hebben gekregen van de wekelijkse klok, de druk van de installatie af, waardoor de start van een pomp veroorzaakt wordt, die de installatie vervolgens weer onder druk zal brengen.
Aangezien de elektromagnetische klep voor de gehele periode waarvoor de timer van de wekelijkse test is geprogrammeerd, door zal gaan met het afvoeren van de druk, zal bij de groepen met 2 (of 3) pompen de elektronische omkeerinrichting SE2 (of SE3) vervolgens ook de start van de overige pompen bewerkstelligen.



De elektromagnetische klep is gemonteerd met een afsluitklep voor het onderhoud en een filter dat periodiek gecontroleerd moet worden om te verhinderen dat eventuele onzuiverheden in het water de klep kunnen beschadigen of tot storingen in de functionering kunnen leiden.



Leid de afvoer weg naar een geschikte plek.

Drukschakelaar minimumafstelling: dit is een drukschakelaar die geïnstalleerd is op de toevoercollector van de groep en die afgesteld is op de minimumdruk van de installatie. Wanneer de druk onder deze waarde zakt, zal de drukschakelaar ervoor zorgen dat er een geluidsalarm klinkt.
In het algemeen wordt deze drukschakelaar in de fabriek afgesteld op een alarmdruk van ongeveer 2 bar .

Geluidsalarm : dit is een sirene die, bediend door de drukschakelaar voor de minimuminstelling, in werking treedt op het moment dat de minimumdruk in de installatie wordt bereikt.
Het alarm is bij aflevering reeds aangesloten op de hiervoor bestemde klemmen van het paneel, met 0,5 m kabel.
Het is raadzaam het geluidsalarm op een geschikte plaats te installeren, waar het gehoord wordt door de betreffende verantwoordelijke persoon. Vervang indien nodig de kabel.

Noodknop : dit is een knop die zich in een rode, met sleutel afgesloten kast, bevindt. In geval van nood kan het glas gebroken worden met de ernaast bevestigde hamer; wanneer op de noodknop gedrukt wordt, worden alle pompen van de groep tegelijkertijd geactiveerd en gaat een rode signaleringslamp in de kast zelf branden.

Aangezien de noodknop de elektropompen activeert door een bypass om het gehele hulpcircuit van het schakelpaneel te maken, dient men rekening te houden met het volgende:

a)



Nadat de pompen op deze manier gestart zijn, kunnen ze alleen gestopt worden door de knop te draaien en omhoog te trekken.

b) de noodknop werkt ook in het geval er een component van het hulpcircuit defect is.

De noodknop is bij aflevering reeds aangesloten op de hiervoor bestemde klemmen van het paneel, met 1 m kabel.
Het is raadzaam de noodstop te installeren op een goed toegankelijke plaats (in het algemeen buiten de ruimte waarin de groep is geïnstalleerd, in de buurt van de toegangsdeur). Vervang hiervoor indien nodig de kabel.

Bij de pompgroepen met “Centrale eenheid wekelijkse test” en “Elektrische compensatiepomp” wordt tijdens het uitvoeren van de test een bypass gemaakt rond de elektrische compensatiepomp, zodat er dus geen periodieke functioneringstest wordt uitgevoerd.

9. ELEKTRISCHE COMPENSATIEPOMP

9.1. De pompgroepen kunnen worden uitgerust met een compensatiepomp met verticale as, modellen KV 3-6-10 T, die is verbonden met de aanzuigcollector via een afsluitklep en een keerklep, en met de toevoercollector via een afsluitklep. Bij de groepen met 1 pomp met horizontale as, zijn de afzuiging van de pomp en van de compensatiepomp onafhankelijk van elkaar.



Houd de bedieningsdrukschakelaar van de compensatiepomp altijd afgesteld op hogere waarden voor de begin- en stopdruk dan de andere drukschakelaars. Dit is noodzakelijk opdat de pomp zijn functie (compensatie van kleine drukverlagingen in de installatie) kan uitvoeren.

10. ONDERHOUD

10.1. **Al onze groepen zijn zowel voor wat betref het elektrische gedeelte als het hydraulische gedeelte aan strenge tests onderworpen.**
Daarom zullen er niet snel storingen in de functionering optreden, zij het niet voor externe of louter toevallige oorzaken.

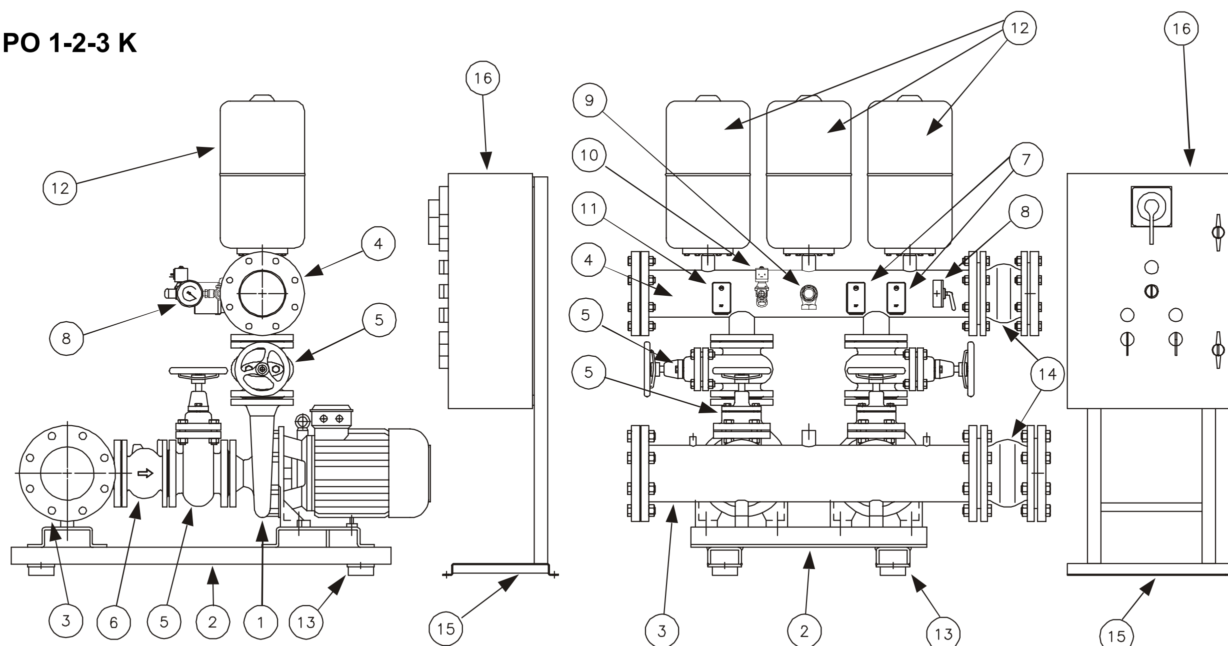
10.2. Hieronder vindt u een tabel met enkele suggesties met betrekking tot het repareren van de groep in het geval van storingen.

STORINGEN	MOGELIJKE OORZAKEN	OPLOSSINGEN
DE GROEP ZUIGT ZICH NIET VOL.	1. Te kleine diameter aanzuigleiding; gebruik van teveel verbindingsstukken, die bruuske veranderingen van richting veroorzaken in de aanzuigleiding; sifon effect. 2. Aanzuigleiding verstopt. 3. Lucht in de aanzuigleiding van de groep. 4. Voetklep verstopt of geblokkeerd. 5. Watercirculatie tussen de pompen van de groep. 6. Afsluitkleppen op de aanzuiging van iedere pomp gedeeltelijk gesloten.	1. Controleer of de aanzuigleiding correct geconstrueerd is, volgens de aanwijzingen uit de paragraaf "Installatie". 2. Schoonmaken of vervangen. 3. Controleer, aan de hand van een druktest, de afdichting van de verbindingsstukken, de koppelingen en de leidingen. 4. Schoonmaken of vervangen. 5. De functionering van de terugslagkleppen op de aanzuiging van de pompen controleren. 6. De kleppen volledig openen.

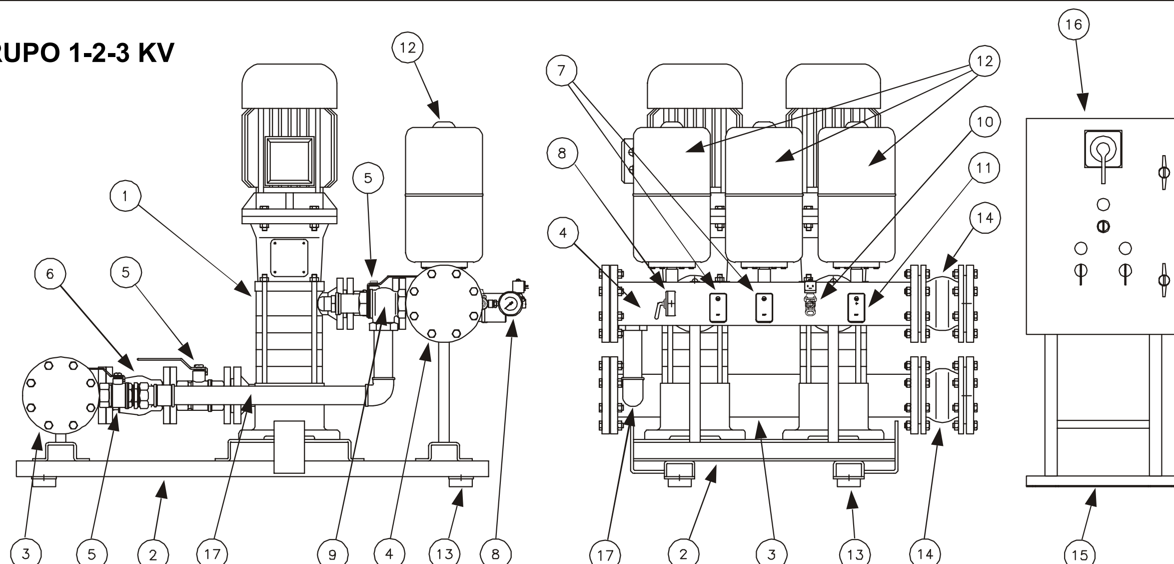
STORINGEN	MOGELIJKE OORZAKEN	OPLOSSINGEN
DE GROEP START NIET.	1. Hoofdschakelaar aandrijfkracht en/of hoofdschakelaar hulpcircuit uitgeschakeld (in stand “0”). 2. Magnetothermische beveiligingsschakelaars van de transformator en/of van het hulpcircuit defect of in werking getreden. 3. Automatische omkeerinrichting elektropompen SE2 of SE3 defect. 4. Geen stroomtoevoer naar de contactgevers van de pompen. 5. Elektrisch circuit onderbroken.	1. De schakelaars in de stand “1” zetten en controleren of het groene lampje dat aangeeft dat er spanning op het paneel staat gaat branden. 2. Bij defect, vervangen. Indien in werking getreden, opnieuw indrukken. 3. De ingangs- en uitgangsconnectors van het wisselcontact XC1 en XC2 met elkaar verbinden en onmiddellijk een nieuwe automatische omkeerinrichting bestellen. 4. De correcte werking van de volgende, in serie geschakelde bedieningen controleren: afstandsbediening; drukschakelaar voor minimumdruk: vlotter voor minimumpeil. 5. Met een tester het punt van onderbreking opsporen en repareren.
DE GROEP STOPT NIET.	1. Grote waterlekken in de installatie. 2. De elektromagnetische klep is niet dichtgegaan na afloop van de wekelijkse test (groepen met wekelijkse test). 3. Noodknop ingedrukt (groepen met wekelijkse test).	1. Controleer koppelingen, verbindingsstukken, leidingen. 2. Controleer de elektromagnetische klep en maak eventueel het filter hiervan schoon. 3. De knop resetten.
TIJDENS DE WERKING VAN DE GROEP STARTEN EN STOPPEN DE POMPEN TE VAAK.	1. Eèn of meerdere aquaboxen vol water. 2. De differentialen van de bedieningsdrukschakelaars van de pompen zijn te klein. 3. Timer voor geforceerd bedrijf van één of meer pompen op een hele lage waarde afgesteld.	1. Legen en de voorbelasting van de aquaboxen herstellen, indien onvoldoende (zie paragraaf “Instructies voor het bedrijf van de groep”). Het membraan van de aquabox of de aquabox zelf vervangen, indien het membraan geperforeerd is. 2. Vergroten (zie paragraaf “Afstellingen van de groep”). Aanbevolen minimumwaarde: 1 bar. 3. Vergroten.
DE GROEP LEVERT DE GEVRAAGDE KARAKTERISTIEKEN NIET.	1. Er is een groep met te kleine dimensies gekozen in verhouding tot de karakteristieken van de installatie. 2. Te hoog waterverbruik ten opzichte van de capaciteit van de put (groep boven de waterspiegel) of van het reservoir voor eerste opvang (groep onder de waterspiegel of boven de waterspiegel). 3. Draairichting van de motoren omgekeerd. 4. Verstopping van één of meerdere pompen. 5. Leidingen verstopt. 6. Voetklep verstopt of geblokkeerd (groep boven de waterspiegel). 7. Watercirculatie tussen de pompen van de groep. 8. Afsluitkleppen of afzuiging en toevoer van de pompen gedeeltelijk gesloten. 9. Lucht in de aanzuigleiding van de groep.	1. De groep vervangen, raadpleeg de Technische catalogus. 2. Verhoog de capaciteit van de put of van het reservoir voor eerste opvang. 3. De richting omdraaien aan de hand van punt 5.7. van de paragraaf “Start”. 4. Demonteren en het pomphuis en de waaiers schoonmaken en de conditie ervan controleren. 5. Schoonmaken of vervangen. 6. Schoonmaken of vervangen . 7. De functionering van de terugslagkleppen op de aanzuiging van de pompen controleren. 8. De kleppen volledig openen. 9. Controleer, aan de hand van een druktest, de afdichting van de verbindingsstukken, de koppelingen en de leidingen.

STORINGEN	MOGELIJKE OORZAKEN	OPLOSSINGEN
EEN OF MEER POMPEN DRAAIEN, WANNEER ZE GESTOPT WORDEN, IN TEGENGESTELDE RICHTING.	1. De betreffende terugslagkleppen of de voetklep sluiten niet goed of zijn geblokkeerd. 2. De betreffende aanzuigleiding is niet hermetisch afgedicht.	1. De afdichting en de werking van de kleppen controleren. 2. De afdichting controleren met een druktest.
DE MOTOR VAN EEN POMP VAN DE GROEP TRILT.	1. Er is een motorzekering doorgebrand. 2. Zekeringhouder los of defect. 3. Contacten van de betreffende contactgever versleten of defect. 4. Pomp geblokkeerd. 5. Lagers versleten. 6. Elektriciteitskabels gebroken.	1. Vervangen. 2. Vastzetten of vervangen. 3. De contactgever vervangen. 4. Deblokkeren. 5. Vervangen. 6. Controleren en repareren.
EEN POMP VAN DE GROEP STOPT EN WIL NIET MEER STARTEN.	1. Thermisch relais in werking getreden. 2. Te hoog energieverbruik met als gevolg daarvan onmiddellijke inwerkingtreding van het thermische relais. 3. Motorzekeringen doorgebrand. 4. Er komt geen stroom bij de spoel van de betreffende contactgever. 5. Spoel van de contactgever onderbroken. 6. De druk van de installatie komt niet bij de betreffende bedieningsdrukschakelaar. 7. Bedieningsdrukschakelaar defect.	1. Resetten met de hiervoor bestemde knop op het relais zelf, na te hebben gecontroleerd of de afstelling ervan correct is (zie punt 5.4. van de paragraaf “Start”). 2. De pomp draait onder extreme belasting als gevolg van vuil, het ontbreken van een fase, droog bedrijf, versleten lagers etc. De oorzaak verhelpen. 3. Vervangen. 4. Met een tester het elektrische circuit tot aan de spoel zelf controleren en de eventuele aangetroffen onderbreking repareren. 5. Vervangen. 6. Verwijderen en het verbindingsstuk schoonmaken. 7. Vervangen.
DRUKSTOTEN IN DE INSTALLATIE.	1. Drukstoten gedurende de functionering van de groep. 2. Drukstoten bij het sluiten van de afgifte.	1. Controleer de terugslagklep van het warmwaterdistributienet. 2. Installeer meer aquaboxen of drukstootdempers op de uiteinden van de leiding waar deze zich voordoen.

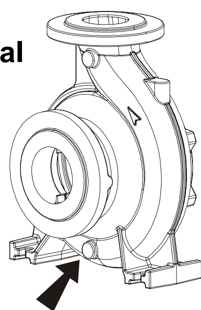
GRUPO 1-2-3 K



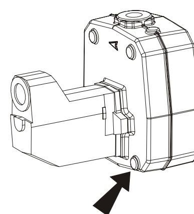
GRUPO 1-2-3 KV



Electrobomba Principal



Electrobomba Piloto





¡ATENCIÓN!

¡EL GRUPO SE SUMINISTRA CON EL TAPÓN DE LA DESCARGA SITUADA EN EL CUERPO DE LA BOMBA POR SEPARADO!

¡EL TAPÓN DE DESCARGA SE ENTREGA EMPAQUETADO EN UNA BOLSA FIJADA EN EL GRUPO!

1 - Electrobomba
2 - Base
3 - Colector de aspiración
4 - Colector de suministro
5 - Válvula de aislamiento
6 - Válvula de retención
7 - Presóstato de mando
8 - Manómetro con grifo portamanómetro
9 - Válvula de seguridad (de haberla)
10 - Electroválvula (si se requiere la prueba semanal)
11 - Presóstato de calibrado mínimo (si se requiere la prueba semanal)
12 - Aquabox 20 litros
13 - Pie antivibratorio
14 - Junta antivibratoria
15 - Soporte del cuadro
16 - Cuadro eléctrico
17 - Circuito Bypass

INDICE **pág.**

1. DATOS GENERALES



Antes de llevar a cabo la instalación, leer detenidamente esta documentación.
Tanto la instalación como el funcionamiento cumplirán las normas de seguridad del país donde se monte el producto. Todas las operaciones serán llevadas a cabo según las normas del bien hacer y exclusivamente por personal técnico cualificado (apartado 2.1.), que tenga los requisitos establecidos en las normas vigentes. El incumplimiento de las normas de seguridad, además de constituir un peligro para la incolumidad de las personas y provocar daños a los aparatos, anulará todo derecho a las intervenciones cubiertas por la garantía.
Guardar con mucho cuidado este manual para consultaciones tras la primera instalación.

2. ADVERTENCIAS

2.1. Personal técnico cualificado



La instalación será llevada a cabo obligatoriamente por personal competente y cualificado, que posea los requisitos técnicos establecidos en las normativas específicas en materia.
Por personal cualificado se entiende aquellas personas que, gracias a su formación, experiencia e instrucción, además de conocer las normas correspondientes, prescripciones y disposiciones para prevenir accidentes y sobre las condiciones de servicio, han sido autorizados por el responsable de la seguridad de la instalación, a realizar cualquier actividad necesaria de la cual conozcan todos los peligros y la forma de evitarlos. (Definición para el personal técnico cualificado IEC 364).

2.2. Seguridad

Se permitirá su empleo única y exclusivamente si la instalación eléctrica cuenta con las medidas de seguridad según las normas vigentes locales (para Italia CEI 64/2).

2.3. Responsabilidad



El fabricante no responde del buen funcionamiento del grupo ni de los posibles daños causados por éste, en el caso de manipulación indebida o de modificaciones, y/o si se utiliza sin cumplir los datos de trabajo aconsejados o sin el auxilio de nuestros cuadros de mandos y de protección. Declina asimismo toda responsabilidad por las posibles inexactitudes contenidas en este manual, debidas a errores de impresión o de transcripción. Se reserva el derecho de aportar a los productos aquellas modificaciones que considere necesarias o útiles, sin perjudicar las características esenciales.

3. INSTALACION

3.1.



El grupo se instalará en un lugar bien ventilado, protegido contra la intemperie y con temperatura ambiente no superior a los 40°C (fig.1).
Colocar el grupo de tal forma que se puedan llevar a cabo las operaciones de mantenimiento sin dificultad.

3.2. Comprobar que las tuberías de la instalación se sustenten autónomamente, sin apoyar su peso sobre los colectores del grupo a fin de no provocar deformaciones o roturas en alguno de sus componentes (fig.2).

Asimismo, es conveniente acoplar los colectores a la instalación interponiendo juntas antivibratorias.

3.3. Al realizar el tramo de aspiración hay que aportar todas las soluciones necesarias para reducir al máximo la posibilidad de pérdidas de carga y evitar asimismo la formación de bolsas de aire, como:

a) Colocar el grupo lo más cerca posible de la fuente de alimentación.
b) El diámetro de los tubos de aspiración no será nunca inferior al del colector.
c) Instalar los tubos de aspiración horizontalmente o con una inclinación ligeramente hacia arriba, hacia el grupo (fig.3).
d) No utilizar nunca codos o racores que provoquen variaciones bruscas de dirección. De ser necesario, utilizar curvas de radio grande.
e)



Evitar en la aspiración el efecto “sifón”: ¡o sea, riesgo de desconexión de las bombas!

3.4. Comprobar que las características de la fuente de alimentación hídrica sean proporcionales a las del grupo instalado:

a) ASPIRACION DEL POZO (BOMBA SOBRE NIVEL): Se aconseja utilizar un control de nivel a fin de impedir que el grupo funcione en condiciones anómalas.
b) ASPIRACION DE DEPOSITO (BOMBA SOBRE NIVEL O BAJO NIVEL): Se aconseja proteger la bomba contra la marcha en seco, utilizando por ejemplo, interruptores de flotador.
c) ACOPLAMIENTO DIRECTO A LA RED DE DISTRIBUCION DEL AGUA: En el caso de que la presión alcance valores demasiado bajos, es conveniente instalar en la aspiración un presóstato de presión mínima que sirva de protección del grupo.



El funcionamiento en seco es perjudicial para las electrobombas.

4. CONEXION ELECTRICA

ATENCION: CUMPLIR LAS NORMAS DE SEGURIDAD VIGENTES

4.1. **La instalación eléctrica deberá ser efectuada única y exclusivamente por personal especializado y cualificado (ver punto 2.1.), en el cumplimiento de las normas de seguridad vigentes en el país de instalación del producto.**

4.2. Controlar la tensión y frecuencia de alimentación (fig.4).
Si los valores no corresponden a los expresados en la placa del motor, éste podría estropearse irremediablemente.

4.3. Efectuar la conexión de los hilos del cable de alimentación a la placa de bornes del cuadro de mandos, **dando prioridad al hilo de tierra.**

Respecto al esquema eléctrico del cuadro de mandos y sus notas informativas, ver la documentación adjunta.

5. PUESTA EN MARCHA

Para una correcta puesta en marcha del grupo, hacer lo siguiente con el mismo orden:

5.1.

La siguiente operación se realizará sin conectar la corriente eléctrica del cuadro.

Comprobar que las piezas rotatorias giren sin impedimentos. Para ello, quitar el cubreventilador y, de ser necesario, el ventilador. Luego girar el eje con la herramienta correspondiente (destornillador, llave inglesa, etc.). (fig. 5)
De estar bloqueadas, golpear ligeramente con un martillo en el fondo de la herramienta, e intentar otra vez girar el eje.

5.2.

La siguiente operación se realizará sin conectar la corriente eléctrica del cuadro.

Cebar el grupo como sigue:

a) Echar lentamente agua limpia a través de un manguito del colector de aspiración, manteniendo abierto el otro para permitir que salga el aire, de haberlo, hasta que se llene el colector. (fig. 6/I).
b) Echar lentamente agua limpia a través de un manguito del colector de suministro (por ej. el de unión del aquabox), hasta que salga agua por el tapón de carga de las bombas, desmontado de antemano (fig.6/II).

5.3. 

La siguiente operación se realizará sin conectar la corriente eléctrica del cuadro.

Montar los aquaboxes en los manguitos correspondientes de los colectores de suministro.
Se puede aumentar la capacidad de acumulación montando otros depósitos y acoplándolos con uniones de "T" ya montadas entre el manguito de unión del aquabox y el mismo aquabox.

5.4. Abrir el cuadro eléctrico y controlar que los relés térmicos de protección de las bombas estén regulados según las siguientes indicaciones:
<u>Puesta en marcha directa:</u> corriente máxima absorbida por la bomba, aumentada de un 5-10%
<u>Puesta en marcha estrella-triángulo:</u> corriente máxima absorbida por la bomba, dividida entre el factor 1,73 y aumentada de un 5-10%.

5.5. Poner en todos los mandos de llave del cuadro eléctrico las respectivas llaves colocadas en el citado cuadro. Luego, cerrar el cuadro eléctrico y controlar que todos los mandos de éste estén puestos en posición "0".

5.6. Dar tensión al cuadro poniendo el interruptor general de fuerza motriz así como el interruptor general del circuito auxiliar (de existir) en posición "1". Si el indicador luminoso verde está encendido, significa que el cuadro tiene tensión.

5.7. 

Controlar el correcto sentido de rotación de las bombas.

Poner las bombas una a una en marcha por unos instantes, poniendo el respectivo mando AUT-0-MAN en MAN, y comprobar si, mirando desde el lado del ventilador, el motor gira en el sentido de las agujas del reloj (fig. 7)
De no ser así, invertir entre sí dos hilos cualesquiera del cable de alimentación en la placa de bornes del cuadro.

5.8. Poner la instalación en presión de la siguiente forma: poner todos los mandos AUT-0-MAN de accionamiento de las bombas en AUT. Las bombas funcionarán hasta alcanzar en la instalación la presión de calibrado más alta de los presóstatos de mando.

5.9. CONTROL DEL CALIBRADO PRESOSTATOS DE MANDO BOMBAS:

Hay que hacer lo siguiente:

a) Quitar la corriente eléctrica poniendo el seccionador general en "0", y abrir el cuadro eléctrico.
b) Quitar en los grupos de dos (o tres) bombas el invertidor automático SE2 (o SE3) y conectar entre sí los conectores de entrada y salida del intercambio XC1 y XC2.
c) Regular los temporizadores TP 1 TP2 TP3 de marcha forzada de cada bomba, de haberlos, en 0 seg.
d) Cerrar el cuadro eléctrico y volver a dar corriente eléctrica poniendo el seccionador general en "1".
e) Poner el mando AUT-0-MAN de la bomba de compensación, de existir, en 0.
f) Poner el mando AUT-0-MAN de la bomba N.1 en AUT y, en los grupos de dos o tres bombas, los mandos de las bombas N.2 y N.3 en 0.
g) Abrir parcialmente el suministro (*) y esperar que el presóstato N. 1 accione la puesta en marcha de la bomba N. 1. Verificar a través del manómetro que la presión de arranque de la bomba sea la requerida.
h) Cerrar el suministro verificando que la bomba se detenga al alcanzar la presión requerida (**).
i) En los grupos de dos (o tres) bombas, poner el mando AUT-0-MAN de la bomba N. 2 en AUT y el mando de la bomba N. 1 (y N. 3) en 0.
l) Abrir parcialmente el suministro (*) y esperar que el presóstato N. 2 accione la puesta en marcha de la bomba N. 2. Verificar a través del manómetro que la presión de arranque de la bomba sea la requerida.
m) Cerrar el suministro verificando que la bomba se detenga al alcanzar la presión requerida (**).
n) En los grupos de tres bombas, poner el mando AUT-0-MAN de la bomba N. 3 en AUT y los mandos de las bombas N. 1 y N. 2 en 0.
o) Abrir parcialmente el suministro (*) y esperar que el presóstato N. 3 accione la puesta en marcha de la bomba N. 3. Verificar a través del manómetro que la presión de arranque de la bomba sea la requerida.
p) Cerrar el suministro verificando que la bomba se detenga al alcanzar la presión requerida (**).
q) Cuando se desee controlar la presión de arranque y parada incluso de la bomba de compensación, de existir, poner el mando AUT-0-MAN de la bomba de compensación en AUT y los mandos de las bombas principales N. 1 (N. 2 y N. 3 para grupos de dos o tres bombas) en 0.
r) Abrir parcialmente el suministro (*) y esperar que el presóstato de mando correspondiente accione la puesta en marcha de la bomba de compensación. Verificar a través del manómetro que la presión de arranque de la bomba sea la requerida.
s) Cerrar el suministro verificando que la bomba se detenga al alcanzar la presión requerida (**).
t) **Quitar la energía eléctrica poniendo el seccionador general en "0", abrir el cuadro eléctrico y:**



1) **En los grupos de dos (o tres) bombas abrir la conexión entre XC1 y XC2 volviéndo a conectarlos al invertidor automático SE2 (o SE3).**
2) **Volver a poner todos los temporizadores TP1 TP2 TP3 de marcha forzada de cada bomba puestos anteriormente a cero, en la regulación deseada.**
3) **Cerrar el cuadro eléctrico y volver a dar tensión poniendo el seccionador general en "1".**

u)



Verificar que todos los mandos AUT-0-MAN de las bombas principales y de la bomba de compensación, de existir, hayan sido puestos en "AUT".

v)



Volver a abrir completamente todas las válvulas de aislamiento que estén estranguladas.

(*) Abriendo parcialmente, la presión de la instalación bajará lenta y gradualmente, lo que permite una lectura más precisa del manómetro al cerrar el presóstato.
(**) Si la electrobomba en función pusiera la instalación en presión con demasiada rapidez, cerrar parcialmente la válvula de aislamiento puesta en el suministro de la bomba. De esta forma la presión subirá lenta y gradualmente permitiendo una lectura más precisa del manómetro en la apertura del presóstato.

5.10. CONTROL DEL FUNCIONAMIENTO DEL INVERTIDOR AUTOMATICO SE2 (PARA GRUPOS DE DOS BOMBAS) SE3 (PARA GRUPOS DE TRES BOMBAS).

a) Poner el mando AUT-0-MAN de la bomba de compensación, de haberla, en 0, dado que esta bomba no está sometida al invertidor automático.
b) Poner el mando AUT-0-MAN de la bomba N. 1 en AUT y el mando de la bomba N. 2 (y N. 3 para grupos de tres bombas) en 0.
c) Abrir parcialmente el suministro y esperar que el presóstato N. 1 accione la puesta en marcha de la bomba N. 1.
d) Cerrar el suministro.
e) Poner el mando AUT-0-MAN de la bomba N.2 en AUT y el mando de la bomba N. 1 (y N. 3 para grupos de tres bombas) en 0.
f) Volver a abrir parcialmente el suministro verificando que, en este caso, al alcanzarse la presión de arranque de la bomba N. 1 el invertidor automático SE2 (o SE3 para grupos de tres bombas) ponga en marcha la bomba N. 2.
g) Cerrar el suministro.
h) En los grupos de tres bombas, poner por último el mando AUT-0-MAN de la bomba N. 3 en AUT y los mandos de las bombas N. 1 y N. 2 en 0.
i) Volver a abrir parcialmente el suministro verificando que, en este caso, al alcanzarse la presión de arranque de la bomba N. 1 el invertidor automático SE3 ponga en marcha la bomba N. 3.
l) Cerrar el suministro.



Una vez ultimado dicho control:
Volver a poner todos los mandos AUT-0-MAN de las bombas principales y de la bomba de compensación, de haberla, en posición AUT.

En cambio, para comprobar el funcionamiento EN CASCADA de todas las bombas, abrir completamente el suministro de forma tal que descienda la presión por debajo de la presión de arranque de la segunda bomba (para grupos de dos bombas) o de la tercera bomba (para grupos de tres bombas). En tal caso, todas las bombas del grupo parten a una distancia una de la otra de cerca de 0,4 segundos.

5.11. CONTROL DEL CALIBRADO DE LA VALVULA DE SEGURIDAD O BYPASS

De existir, dicha válvula estará montada en el colector de suministro de los grupos de levantamiento y estará conectada al colector de aspiración, o a un tubo de evacuación no recuperable.



De estar instalada con un tubo de evacuación no recuperable, transportar el líquido a un lugar adecuado.

Esta válvula está regulada con cierta presión, en base al tipo de bombas. Al sobrepasarla, la válvula se abre automáticamente para proteger la instalación contra posibles sobrepresiones que podrían verificarse en caso de funcionamiento anómalo del grupo de levantamiento, o en condiciones de ejercicio especiales.
Para controlar la presión de apertura de la válvula, poner en funcionamiento una sola bomba poniendo el mando correspondiente AUT-0-MAN en posición MAN.
A través del manómetro puesto en el colector de suministro del grupo, se observará que la presión seguirá subiendo hasta alcanzar un valor en el que se abrirá la válvula de seguridad /bypass, que resulta ser el valor de presión de calibrado de la válvula.



Al terminar la prueba volver a poner el mando de la bomba en posición "AUT".

6. INSTRUCCIONES PARA EL EJERCICIO DEL GRUPO

6.1. Ninguna bomba del grupo será sometida a más de 20 arranques/h para evitar demasiados esfuerzos térmicos al motor.

6.2. En el caso de largos periodos de inactividad del grupo, hay que ponerlo en marcha de forma manual periódicamente, con el propósito de comprobar su eficiencia.

6.3. En el caso de largos periodos de inactividad del grupo con temperatura inferior a 0 °C , será necesario vaciarlo del todo (fig. 8).

6.4. **Con la instalación vacía**, comprobar al menos cada 4-6 meses la precarga de los aquaboxes, controlando que se mantenga 0.2-0.3 bar inferior a la más baja entre las presiones de arranque de las electrobombas. Tal control se efectuará tantas más veces cuanto mayor sea la frecuencia de arranques y la presión máxima de ejercicio del grupo.

7. REGULACIONES DEL GRUPO

7.1. CALIBRADO DE LOS PRESOSTATOS

A fin de efectuar un calibrado de los presóstatos con valores diferentes del ejecutado en la fábrica, al realizar la prueba de idoneidad del grupo de bombeo, hay que seguir las siguientes instrucciones teniendo en cuenta:

- el tipo de presóstato instalado en el grupo de bombeo;
- los límites de presión indicados en la placa de datos de cada bomba;
- la precarga de los aquaboxes.

Presóstato Telemecanique tipo XMP (fig.9)

Aflojar el tornillo negro y quitar la tapa.
Al girar en el sentido de las agujas del reloj el tornillo metálico “A” colocado en el centro del presóstato, suben contemporáneamente las presiones de arranque y parada de la bomba.
Al girar en sentido contrario, bajan las presiones.
Girando en el sentido de las agujas del reloj el tornillo negro “B” puesto en el extremo del presóstato, aumenta el diferencial entre la presión de arranque y la de parada de la bomba (la presión de arranque disminuye mientras que la de parada permanece igual).
Al girar en sentido contrario el diferencial disminuye.
Volver a montar la tapa y atornillar el tornillo negro.

Presóstato Klockner Moeller tipo MCS (fig.10)

Aflojar los 4 tornillos y quitar la tapa transparente.
Destornillar y quitar el tornillo de fijación “B” puesto en uno de los 12 orificios del pomo de calibrado “A”. (fig. 10/I)
Al girar el pomo de calibrado “A” en el sentido de las agujas del reloj, suben contemporáneamente las presiones de arranque y parada de la bomba.
Al girar en sentido contrario, bajan las presiones.
Presionando el pomo de calibrado “A” hasta el fondo, y girándolo en sentido contrario a las agujas del reloj controlando que el tornillo “C” no gire, aumenta el diferencial entre la presión de arranque y la de parada de la bomba (la presión de arranque disminuye mientras que la de parada permanece igual). (fig. 10/II)
Presionando el pomo de calibrado “A” y girándolo en el sentido de las agujas del reloj, el diferencial baja.
Volver a poner y fijar el tornillo de fijación “B” en el orificio del pomo de calibrado “A” que esté más alineado con una de las dos roscas puestas debajo del pomo.
Volver a colocar la tapa transparente y atornillar los 4 tornillos.

Ultimada la nueva regulación de los presóstatos, para controlar los nuevos valores de las presiones de arranque y parada de las bombas del grupo de bombeo, seguir el procedimiento “Control del calibrado presóstatos ”que aparece en la pág. 54.

En los grupos de 2 ó 3 bombas es conveniente mantener el calibrado del presóstato de mando de la bomba N. 1 con presiones de arranque y parada mayores que los de la bomba N. 2. En los grupos de 3 bombas, también el presóstato de mando de la bomba N. 2 será regulado con presiones de arranque y parada mayores que los de la bomba N. 3.

7.2. CALIBRADO DE LA VALVULA DE SEGURIDAD /BYPASS (fig. 11)

A fin de efectuar un calibrado de la válvula de seguridad/bypass con valores diferentes del ejecutado en la fábrica, al realizar la prueba de idoneidad del grupo de bombeo, hay que seguir las siguientes instrucciones, teniendo en cuenta:

- el calibrado de los presóstatos de mando del grupo de bombeo;
- los límites de presión indicados en la placa de datos de cada bomba;
- la presión máxima de calibrado grabada en la válvula.

Desenroscar y quitar el casquete “A”.
Aflojar la tuerca de bloqueo “B”.
Girar el tornillo “C” en la dirección de las agujas del reloj para aumentar la presión de apertura de la válvula, y en el sentido contrario para bajarla.
Para controlar el nuevo valor de dicha presión, seguir el procedimiento de “Control calibrado de la válvula de seguridad /bypass” que figura en la pág. 55.
Fijar la tuerca de bloqueo “B”.
Remontar el casquete “A”.

8. ACCESORIOS SOBRE DEMANDA

8.1. CENTRALITA DE PRUEBA SEMANAL

Sobre demanda, los grupos de levantamiento sujetos a largos periodos de inactividad (por ej: grupos antincendio etc.) se pueden suministrar con “Centralita de prueba semanal”, dispositivo que permite la puesta en marcha automática de las bombas al menos una vez a la semana. De esta forma el estado de eficiencia del grupo de bombeo estará siempre bajo observación.
Dicho dispositivo está formado fundamentalmente por:

Reloj semanal: en el que se programa el día y la hora establecidos para la prueba semanal de funcionamiento automático del grupo de bombeo.

Temporizador de la prueba semanal: con él se programa el tiempo que durará la prueba tras el consenso dado por el reloj.
Dicha duración permitirá a todas las bombas del grupo efectuar al menos una puesta en marcha.

Electroválvula: está montada en el colector de suministro del grupo de bombeo y al abrirse nada más recibir el consentimiento del reloj semanal, descarga la presión de la instalación ocasionando con ello la puesta en marcha de una bomba que volverá a poner la instalación en presión.
Dado que la electroválvula seguirá descargando por todo el tiempo programado en el temporizador de prueba semanal, en los grupos de 2 (ó 3) bombas el invertidor electrónico SE2 (o SE3) permitirá sucesivamente la puesta en marcha incluso de las otras bombas.



La electroválvula montada incorpora una válvula de aislamiento para el mantenimiento y un filtro a controlar periódicamente a fin de evitar que las impurezas en el agua, de haberlas, puedan estropearla u ocasionar funcionamientos no correctos.



Transportar la descarga a un lugar adecuado.

Presóstato de calibrado mínimo: es un presóstato incorporado en el colector de suministro del grupo, regulado con una presión mínima de instalación, por debajo de la cual acciona la intervención de una alarma acústica.
Dicho presóstato generalmente se regula en la Fábrica con presión de alarma de cerca de 2 bar .

Alarma acústica: es una sirena que, accionada por el presóstato de calibrado mínimo, interviene al alcanzar la presión mínima de instalación.
Se suministra ya conectada a los correspondientes bornes del cuadro, con 0,5 m de cable.
Es conveniente colocar la alarma acústica en un lugar adecuado, donde pueda ser oída por el responsable. Para ello y de ser necesario, sustituir el cable.

Pulsador de emergencia: es un pulsador colocado dentro de una cajita roja cerrada con llave. De ser necesario, se rompe el cristal de la cajita con el martillo colocado a su lado, y presionando el citado pulsador se ponen en marcha al mismo tiempo todas las bombas del grupo, y se encenderá un indicador luminoso rojo situado dentro de la misma cajita.

Dado que el pulsador de emergencia pone en marcha las electrobombas, derivando todo el circuito auxiliar del cuadro eléctrico, hay que tener en consideración que:

a)



Si las bombas se han puesto en marcha de esta forma, sólo se las podrá detener girando y extrayendo el citado pulsador.

b) El pulsador de emergencia seguirá funcionando incluso en caso de avería de algún componente del circuito auxiliar.

El pulsador de emergencia se suministra ya conectado a los correspondientes bornes del cuadro, con 1 m de cable.
Es conveniente colocar el pulsador de emergencia en un lugar de fácil acceso (generalmente fuera del local donde está instalado el grupo, cerca de la puerta de entrada), sustituyendo el cable de ser necesario.

En la ejecución de la prueba en los grupos de bombeo con “Centralita de prueba semanal ” y “Electrobomba de compensación ”, la electrobomba de compensación viene desviada, por lo que no se efectúa ninguna prueba periódica de funcionamiento.

9. ELECTROBOMBA DE COMPENSACION

9.1. Los grupos de bombeo se pueden suministrar con bomba de compensación de eje vertical, modelos KV 3-6-10 T, conectada al colector de aspiración a través de una válvula de aislamiento y una válvula de retención, así como al colector de suministro con una válvula de aislamiento. En los grupos de 1 bomba de eje horizontal, las aspiraciones de la misma y de la bomba de compensación son independientes.



Hay que tener siempre regulado el presóstato de mando de la bomba de compensación con presiones de arranque y parada superiores a los otros. Resulta imprescindible a fin de permitir a dicha bomba efectuar su función de compensación de las pequeñas bajadas de presión de la instalación.

10. MANTENIMIENTO

10.1. **Todos nuestros grupos son sometidos a una rigurosa prueba de idoneidad tanto de la parte eléctrica como de la hidráulica.**
Es casi imposible que surjan defectos de funcionamiento, de no ser provocados por causas externas o completamente accidentales.

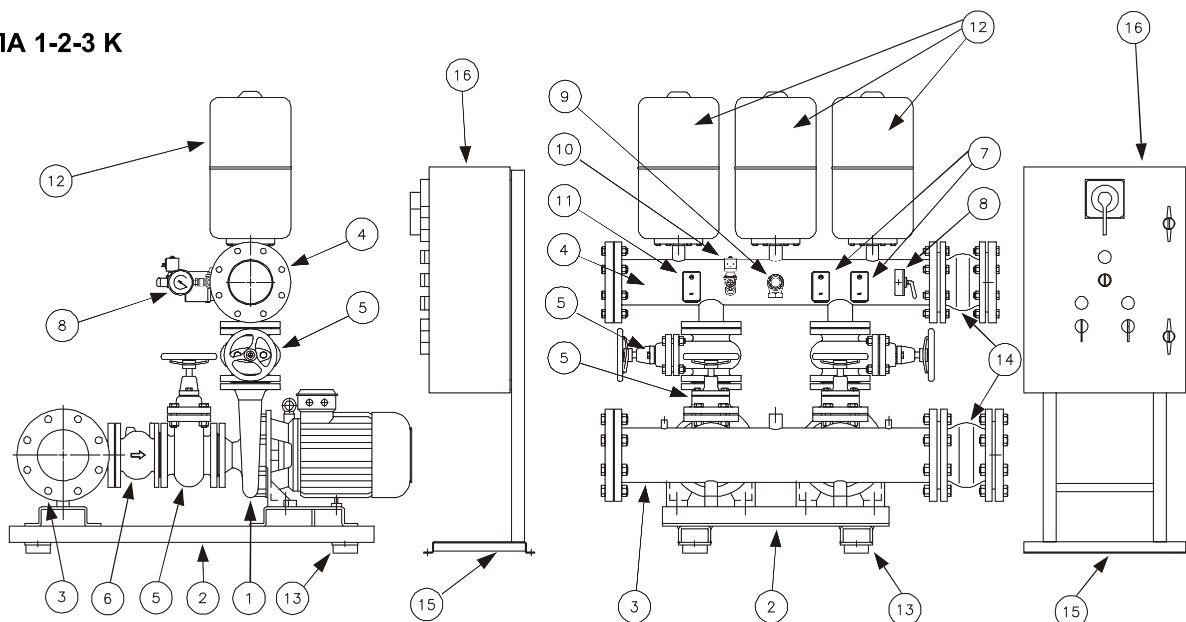
10.2. A continuación damos una tabla con algunas sugerencias para la puesta a punto del grupo, en caso de anomalías en el funcionamiento.

INCONVENIENTES	POSIBLES CAUSAS	REMEDIOS
EL GRUPO NO SE CEBA.	1. Conducto de aspiración de diámetro insuficiente; uso excesivo de racores, que provocan cambios bruscos de dirección del conducto de aspiración, efecto sifón. 2. Conducto de aspiración atascado. 3. Infiltraciones de aire en el conducto de aspiración del grupo. 4. Válvula de fondo atascada o bloqueada. 5. Recirculación de agua entre las bombas del grupo. 6. Válvulas de aislamiento en la aspiración de cada bomba, parcialmente cerradas.	1. Controlar que el conducto de aspiración esté puesto correctamente, tal como se indica en el apartado "Instalación ". 2. Limpiarlo o sustituirlo. 3. Controlar con una prueba de presión la perfecta estanqueidad de los racores, juntas y tuberías. 4. Limpiarla o sustituirla. 5. Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas de retención en la aspiración de cada bomba. 6. Abrirlas completamente.
IL GRUPO NO ARRANCA.	1. El interruptor general de fuerza motriz y/o interruptor general del circuito auxiliar desconectados (en posición “0”). 2. Interruptores magnetotérmicos de protección del transformador y/o del circuito auxiliar defectuosos o activados. 3. Invertidor automático de las electrobombas SE2 o SE3 defectuoso. 4. Impedimento de la alimentación eléctrica de los telerruptores de los bombas. 5. Circuito eléctrico interrumpido.	1. Conectarlos poniéndolos en posición “1” y comprobar que se encienda el indicador luminoso verde de tensión de cuadro. 2. De estar defectuosos, sustituirlos. De estar activados, volver a habilitarlos. 3. Conectar entre sí los conectores de entrada y salida del intercambio XC1 y XC2 y pedir enseguida un nuevo invertidor automático. 4. Controlar el correcto funcionamiento de los siguientes mandos puestos en serie: mando a distancia, presóstato de presión mínima, flotador de nivel mínimo. 5. Buscar con un tester el punto de interrupción y repararlo.

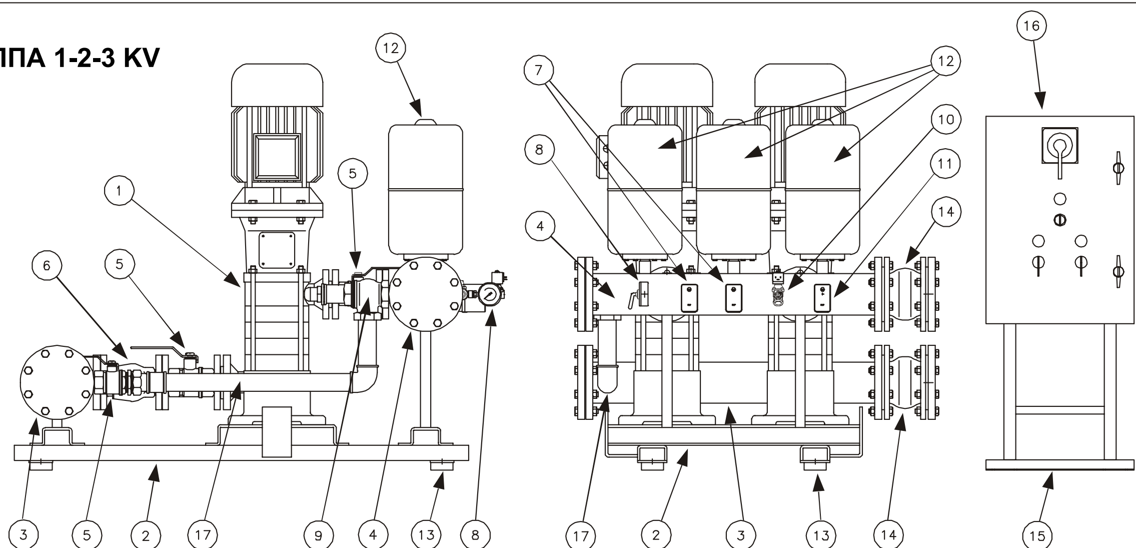
INCONVENIENTES	POSIBLES CAUSAS	REMEDIOS
EL GRUPO NO SE PARA.	1. Importantes pérdidas de agua de la instalación. 2. La electroválvula no se ha cerrado al terminar la prueba semanal (grupos con prueba semanal). 3. Pulsador de emergencia conectado (grupos con prueba semanal).	1. Controlar las juntas, racores y tubos. 2. Controlar la electroválvula y, de ser necesario, limpiar el filtro. 3. Desconectarlo.
DURANTE EL FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO LAS BOMBAS PARTEN Y SE PARAN CON DEMASIADA FRECUENCIA.	1. Uno o más aquaboxes se han llenado de agua. 2. Los diferenciales de los presóstatos de mando de las bombas son demasiado pequeños. 3. El temporizador de marcha forzada de una o más bombas está regulado con un valor muy bajo.	1. Vaciarlo y reponer la precarga del aquabox, de ser insuficiente (ver el apartado “Instrucciones para el ejercicio del grupo”). Sustituir la membrana del aquabox o el aquabox, de estar la membrana agujereada. 2. Aumentarlos (ver el apartado “Regulaciones del grupo”). Valor mínimo aconsejado: 1 bar. 3. Aumentarlo.
El GRUPO NO RESPONDE A LAS CARACTERISTICAS REQUERIDAS.	1. Se ha elegido un grupo subdimensionado respecto a las características de la instalación. 2. Consumo excesivo de agua respecto a la capacidad del pozo (grupo sobre nivel) o del depósito de acumulación (grupo bajo nivel o sobre nivel). 3. Sentido de rotación de los motores inverso. 4. Una o más bombas están atascadas. 5. Tuberías atascadas. 6. Válvula de fondo atascada o bloqueada (grupo sobre nivel). 7. Recirculación de agua entre las bombas del grupo. 8. Válvulas de aislamiento en la aspiración y suministro de cada bomba cerradas parcialmente. 9. Infiltraciones de aire en el conducto de aspiración del grupo.	1. Sustituirlo consultando el Catálogo Técnico. 2. Aumentar la capacidad del pozo o del depósito de acumulación. 3. Cambiarlo siguiendo la operación que consta en el punto 5.7. del apartado “Puesta en marcha”. 4. Desmontarlas y limpiar el cuerpo de la bomba y rotores, comprobando que estén en buenas condiciones. 5. Limpiarlas o sustituirlas. 6. Limpiarla o sustituirla. 7. Verificar el correcto funcionamiento de las válvulas de retención en la aspiración de cada bomba. 8. Abrirlas completamente. 9. Controlar, con una prueba de presión, la perfecta estanqueidad de racores, juntas y tuberías.
AL PARAR UNA O VARIAS BOMBAS DEL GRUPO, GIRAN EN SENTIDO INVERSO.	1. Las correspondientes válvulas de retención o de fondo no cierran bien o están bloqueadas. 2. El relativo conducto de aspiración no es completamente estanco.	1. Verificar su estanqueidad y correcto funcionamiento. 2. Verificar su estanqueidad con una prueba de presión.
EL MOTOR DE UNA BOMBA DEL GRUPO VIBRA.	1. Un fusible de protección del motor está quemado. 2. La base portafusibles está floja o es defectuosa. 3. Contactos del relativo telerruptor desgastados o defectuosos. 4. Bomba bloqueada. 5. Cojinetes desgastados. 6. Cables rotos.	1. Sustituirlo. 2. Fijarla si está floja. Sustituirla si es defectuosa. 3. Sustituir el telerruptor. 4. Desbloquearla. 5. Sustituirlos. 6. Controlarlos y repararlos.

INCONVENIENTES	POSIBLES CAUSAS	REMEDIOS
UNA BOMBA DEL GRUPO SE PARA Y NO VUELVE A ARRANCAR.	1. El correspondiente relé térmico ha intervenido. 2. Consumo excesivo de energía con la consecuente inmediata intervención del relé térmico. 3. Fusibles de protección del motor quemados. 4. No llega corriente a la bobina del telerruptor correspondiente. 5. Bobina del telerruptor interrumpida. 6. No llega la presión de la instalación al presóstato correspondiente. 7. Presóstato de mando averiado.	1. Rehabilitarlo presionando el pulsador correspondiente puesto en el relé, después de haber controlado que el calibrado sea correcto (ver punto 5.4. del apartado “Puesta en Marcha”). 2. La bomba gira bajo esfuerzo excesivo debido a suciedad, falta de una fase, funcionamiento en seco, cojinetes desgastados etc. … Eliminar la causa. 3. Sustituirlos. 4. Controlar con un tester el circuito eléctrico hasta la misma bobina y reparar la interrupción, de haberla. 5. Sustituirla. 6. Quitarlo y limpiar el manguito de acoplamiento. 7. Sustituirlo.
GOLPES DE ARIETE EN LA INSTALACION.	1. Golpes de ariete durante el funcionamiento del grupo. 2. Golpes de ariete al cerrarse el suministro.	1. Controlar la válvula de retención de la red de distribución del agua caliente. 2. Instalar otros aquaboxes o amortiguadores de golpes de ariete en el extremo de la tubería donde se den.

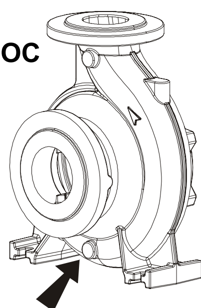
ГРУППА 1-2-3 K



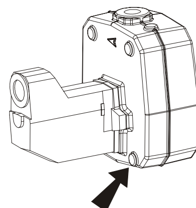
ГРУППА 1-2-3 KV



ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРОНАСОС



ПИЛОТНЫЙ ЭЛЕКТРОНАСОС





ВНИМАНИЕ!

ГРУППА ПОСТАВЛЯЕТСЯ С ОТВИНЧЕННОЙ ПРОБКОЙ СЛИВА КОРПУСА НАСОСА!
ПРОБКА СЛИВА УПАКОВАНА В ПАКЕТЕ, ПРИКРЕПЛЕННОМ К ГРУППЕ!

1 - Электрический насос
2 - Основание
3 - Коллектор всасывания
4 - Коллектор подачи
5 - Отсечной клапан
6 - Обратный клапан
7 - Управляющее реле давления
8 - Манометр с опорным краном
9 - Предохранительный клапан (если имеется)
10 - Электроклапан (если требуется еженедельное тестирование)
11 - Реле минимального давления (если требуется еженедельное тестирование)
12 - Расширительный сосуд-накопитель “Aquabox” 20 литров
13 - Антивибрационная ножка
14 - Антивибрационная муфта
15 - Стойка электрического щита
16 - Электрический щит
17 - Обводная сеть

	СОДЕРЖАНИЕ	стр.
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	62
2.	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	62
2.1.	Квалифицированный технический персонал	62
2.2.	Безопасность	62
2.3.	Ответственность	62
3.	МОНТАЖ	63
4.	ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	63
5.	ЗАПУСК	63
5.9.	Проверка тарирования управляющих реле давления насосов	64
5.10.	Проверка функционирования автоматического инвертора SE2 – SE3	65
5.11.	Проверка тарирования предохранительного клапана/bypass	66
6.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСНОЙ ГРУППЫ	66
7.	РЕГУЛЯЦИЯ НАСОСНОЙ ГРУППЫ	66
7.1.	Тарирование реле давления	66
7.2.	Тарирование предохранительного клапана/bypass	67
8.	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ТРЕБОВАНИЮ	67
8.1.	Система еженедельного тестирования	67
9.	КОМПЕНСАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОНАСОС	68
10.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	68
10.2.	Обнаружение неисправностей и методы их устранения	69

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Перед началом монтажа необходимо внимательно ознакомиться с данной документацией. Монтаж и эксплуатация насосной группы должны выполняться в соответствии с нормативами по безопасности, действующими в стране, в которой устанавливается насосная группа. Монтаж должен быть выполнен по правилам мастерства и исключительно квалифицированным техническим персоналом (см. параграф 2.1.), обладающим компетенцией в соответствии с действующими нормативами. Несоблюдение правил безопасности, помимо риска для безопасности персонала и повреждения оборудования, ведет к анулированию гарантийного обслуживания.

Бережно храните данное руководство для его консультации после первого монтажа.

2. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

2.1. Квалифицированный технический персонал



Важно, чтобы монтаж осуществлялся квалифицированным и компетентным персоналом, обладающим техническими навыками в соответствии с действующими специфическими нормативами в данной области.

Под квалифицированным персоналом подразумеваются лица, которые согласно их образованию, опыту и обучению, а также благодаря знаниям соответствующих нормативов, правил и директив в области предотвращения несчастных случаев и условий эксплуатации были уполномочены ответственным за безопасность на предприятии выполнять любую деятельность, в процессе осуществления которой они могут распознавать и избежать любой опасности. (Определение квалифицированного технического персонала IEC 364).

2.2. Безопасность

Эксплуатация насосной группы допускается, только если электропроводка оснащена защитными устройствами в соответствии с нормативами, действующими в стране, в которой устанавливается насосная группа (для Италии CEI 64/2).

2.3. Ответственность



Производитель не несет ответственности за функционирование насосной группы или за возможный ущерб, вызванный ее эксплуатацией, если насосная группа подвергается неуполномоченному вмешательству, изменениям и/или эксплуатируется с превышением рекомендованных рабочих пределов или не оснащена нашими щитами управления и предохранения.

Производитель снимает с себя всякую ответственность также за возможные неточности, которые могут быть обнаружены в данном руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, если они являются следствием опечаток или перепечатки. Производитель оставляет за собой право вносить в свои группы изменения, которые он сочет нужными или полезными, не компрометируя основных характеристик насосной группы.

3. МОНТАЖ

3.1. Насосная группа должна быть установлена в хорошо проветриваемом помещении, должна быть предохранена от воздействия погодных условий, с температурой помещения не выше 40°C (см. рис.1).
Установить насосную группу таким образом, чтобы можно было безпрепятственно произвести ее техническое обслуживание.

3.2. Проверить, чтобы водопроводная труба имела отдельное крепление, и чтобы ее вес не давил на коллекторы насосной группы во избежание деформации или повреждения каких-либо компонентов группы (см. рис.2).

Рекомендуется также подсоединить коллекторы к водопроводу при помощи антивибрационных муфт.

3.3. Всасывающая труба должна быть установлена с соблюдением всех мер для обеспечения минимальных потерь нагрузки и во избежание образования воздушных мешков, следующим образом:
a) Установить насосную группу как можно ближе к источнику питания.
b) Диаметр всасывающей трубы никогда не должен быть меньше диаметра коллектора.
c) Всасывающая труба должна располагаться горизонтально с небольшим подъемом по направлению к насосной группе. (см. рис.3).
d) Избегать использования колен и патрубков, которые могут вызвать резкое изменение направления потока. При необходимости использовать колена с широким радиусом.
e)



На всасывании избегать явления “сильфон”: опасность отключения насосов!

3.4. Проверить, чтобы характеристики источника водопроводного питания были пропорциональны характеристикам установленной насосной группы:
a) ВЫКАЧИВАНИЕ ИЗ КОЛОДЦА (ВЕРХНИЙ НАСОС): Рекомендуется проверить уровень во избежание эксплуатации насосной группы в аномальных условиях.
b) ВЫКАЧИВАНИЕ ИЗ РЕЗЕРВУАРА (НИЖНИЙ ИЛИ ВЕРХНИЙ НАСОС): Рекомендуется установить предохранение против функционирования насоса всухую, например, при помощи выключателей с поплавком.
c) ПРЯМОЕ ПОДСОЕДИНЕНИЕ К ВОДОПРОВОДУ: В случае если давление в водопроводе может опуститьс до слишком низких значений, в целях предохранения насосной группы рекомендуется установить на всасывании реле минимального давления.



Функционирование электронасосов всухую ведет к их повреждению.

4. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА
ВНИМАНИЕ: СОБЛЮДАТЬ ДЕЙСТВУЮЩИЕ НОРМАТИВЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. **Электропроводка должна быть выполнена исключительно специализированным и квалифицированным персоналом (смотреть пункт 2.1.) с соблюдением Нормативов по безопасности, действующих в стране, в которой устанавливается насосная группа.**

4.2. Проверить напряжение и частоту электропитания (см. рис.4).
Электропитание, имеющее характеристики, отличающиеся от значений, указанных на заводской табличке двигателя, могут привести к его непоправимому повреждению.

4.3. Подсоединить провода кабеля электропитания к зажимной коробке электрического щита управления, **подсоединяя в первую очередь провод заземления.**

Электрическую схему щита управления и соответствующие примечания смотреть в прилагающейся документации.

5. ЗАПУСК

Для правильного запуска насосной группы выполнить операции в описанной ниже последовательности:

5.1.

Выполнить эту операцию, не включая напряжение электрического щита.

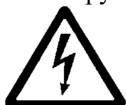
Проверить, чтобы все вращающиеся компоненты вращались без препятствий. С этой целью снять крышку крыльчатки и при необходимости также саму крыльчатку, затем повернуть вал при помощи специального инструмента (отвертка, разводной ключ и т.д.) (см. рис. 5)
Если вал окажется заблокированным, слегка постучать молотком по рукоятке инструмента и вновь попытаться повернуть вал.

5.2.

Выполнить эту операцию, не включая напряжение электрического щита.

Заполнить насосную группу водой следующим образом:

a) Постепенно залить чистую воду через патрубок всасывающего коллектора, открыв другого для выпуска оставшегося внутри воздуха, вплоть до полного заполнения коллектора. (см. рис. 6/I).
b) Постепенно залить чистую воду через патрубок коллектора подачи (например, коллектор, соединенный с расширительным сосудом-накопителем “Aquabox”), вплоть до выхода воды через вынутую ранее загрузочную пробку насосов. (см. рис.6/II)

5.3.

Выполнить эту операцию, не включая напряжение электрического щита.

Установить “aquabox” на специальные патрубки коллектора подачи.
Можно увеличить емкость накопителя, подсоединяя другие резервуары к тройным патрубкам, ранее установленным между соединительным патрубком “aquabox” и самим “aquabox”.

5.4. Открыть электрический щит и проверить, чтобы соответствующие предохранительные термомагнитные выключатели насосов были тарированы на следующие значения:
<u>Прямой запуск</u>: максимальный поглощаемый ток насоса увеличен на 5-10%
<u>Запуск со звезды на треугольник:</u> максимальный поглощаемый ток насоса, разделенный на фактор 1,73 и увеличенный на 5-10%.

5.5. Вставить во все переключатели с ключом на электрическом щите управления соответствующие ключи, расположенные внутри самого щита; после чего закрыть электрический щит и проверить, чтобы все переключатели на щите находились в положении “0”.

5.6. Подключить напряжение на электрический щит, устанавливая общий рубильник движущей силы и общий рубильник вспомогательной сети (если она имеется) в положение “1”. Горящий зеленый светодиод показывает наличие напряжение на электрическом щите.

5.7.

Проверить правильное направление вращения насосов.

Запустить каждый отдельный насос на несколько секунд, повернув соответстующий переключатель управления АВТОМ.-0-РУЧН. в положение РУЧН., и проверить чтобы со стороны крыльчатки вращение двигателя осуществлялось по часовой стрелке. (см. рис. 7)
В противном случае поменять местами в зажимной коробке два любых провода кабеля электропитания.

5.8. Подать давление в систему следующим образом: установить все переключатели АВТОМ.-0-РУЧН. управления каждого насоса в положение АВТОМ. Насосы будут функционировать вплоть до достижения системой самого высокого давления из значений тарирования управляющих реле давления.

5.9. ПРОВЕРКА ТАРИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ НАСОСОВ:

Выполнить следующие операции:

a) Отключить электропитание, устанавливая общий рубильник в положение “0”, после чего открыть электрический щит.
b) В группах по два (три) насоса снять автоматический инвертор SE2 (или SE3) и соединить между собой входящие и выходящие соединительные зажимы обмена XC1 и XC2.
c) Если они установлены, отрегулировать синхронизаторы TP1 TP2 TP3 принудительного режима каждого насоса на 0 сек.
d) Закрыть электрический щит и подключить напряжение, установив общий рубильник в положение “1”.
e) Установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. возможного компенсационного насоса в положение 0.
f) Установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. насоса N.1 в положение АВТОМ. и в группах по два – три насоса переключатели насосов N.2 и N.3 в положение 0.
g) Частично открыть подачу (*) и подождать, пока реле давления N. 1 даст разрешающий сигнал подключения насоса N. 1. Проверить по манометру, чтобы давление при запуске насоса соответствовало заданному значению.

5.9. h) Перекрыть подачу, проверяя, чтобы насос остановился по достижении установленного давления (**).

i) В группах по два (три) насоса установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН насоса N. 2 в положение АВТ и переключатель насоса N. 1 (и N. 3) в положение 0.

l) Частично открыть подачу (*) и подождать, пока реле давления N. 2 даст разрешающий сигнал подключения насоса N. 2. Проверить по манометру, чтобы давление при запуске насоса соответствовало заданному значению.

m) Перекрыть подачу, проверяя, чтобы насос остановился по достижении установленного давления (**).

n) В группах по три насоса установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН насоса N. 3 в положение АВТОМ. и переключатели насосов N. 1 и N. 2 в положение 0.

o) Частично открыть подачу (*) и подождать, пока реле давления N. 3 даст разрешающий сигнал подключения насоса N. 3. Проверить по манометру, чтобы давление при запуске насоса соответствовало заданному значению.

p) Перекрыть подачу, проверяя, чтобы насос остановился по достижении установленного давления (**).

q) При необходимости проверить давление запуска и остановки также возможного компенсационного насоса установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН компенсационного насоса в положение АВТОМ. и переключатели основных насосов N. 1 (N. 2 и N. 3 для групп по два - три насоса) в положение 0.

r) Частично открыть подачу (*) и подождать, пока соответствующее управляющее реле давления даст разрешающий сигнал запуска компенсационного насоса. Проверить по манометру, чтобы давление при запуске насоса соответствовало заданному значению.

s) Перекрыть подачу, проверяя, чтобы насос остановился по достижении установленного давления (**).

t)



Отключить электропитание, устанавливая общий рубильник в положение “0”, открыть электрический щит и выполнить следующие операции:

1) **В группах по два (три) насоса разомкнуть соединение между XC1 и XC2, вновь подсоединяя зажимы к автоматическому инвертору SE2 (или SE3).**
2) **Вернуть все ранее обнуленные таймеры TP1 TP2 TP3 принудительного режима каждого насоса, на требуемое тарирование.**
3) **Закрыть электрический щит и вновь подключить напряжение, установив общий рубильник в положение “1”.**

u)



Проверить, чтобы все переключатели АВТОМ.-0-РУЧН. основных насосов и возможного компенсационного насоса были установлены в положение “АВТОМ”.

v)



Полностью открыть все отсечные клапаны, которые могли быть перекрыты.

(*) При частичном открывании подачи, давление в системе будет постепенно и медленно понижаться, что обеспечивает более точное показание манометра в момент закрывания реле давления.

(**) Если работающий электронасос вновь повысит давление системы слишком быстро, необходимо частично закрыть отсечной клапан, расположенный на подаче. Таким образом давление будет повышаться постепенно и плавно, что обеспечивает более точное показание манометра в момент открывания реле давления.

5.10. ПРОВЕРКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИНВЕРТОРА SE2 (ДЛЯ ГРУПП С ДВУМЯ НАСОСАМИ) И SE3 (ДЛЯ ГРУПП С ТРЕМЯ НАСОСАМИ).

a) Установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. возможного компенсационного насоса в положение 0, так как такой насос не подвергается действию автоматического инвертора.

b) Установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. насоса N.1 в положение АВТОМ. и переключатель насоса N. 2 (и N. 3 в группах по три насоса) в положение 0.

c) Частично открыть подачу и подождать, пока реле давления N. 1 даст разрешающий сигнал подключения насоса N. 1.

d) Перекрыть подачу.

e) Установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. насоса N.2 в положение АВТОМ. и переключатель насоса N. 1 (и N. 3 в группах по три насоса) в положение 0.

5.10. f) Вновь частично открыть подачу, проверяя, чтобы и в этом случае при пусковом давлении насоса N. 1 автоматический инвертор SE2 (или SE3 в группах по три насоса) дал разрешающий сигнал подключения насоса N. 2.

g) Перекрыть подачу.

h) В группах по три насоса установить переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. насоса N. 3 в положение АВТОМ. и переключатели насосов N. 1 е N. 2 в положение 0.

i) Вновь частично открыть подачу, проверяя, чтобы в этом случае при пусковом давлении насоса N. 1 автоматический инвертор SE3 дал разрешающий сигнал подключения насоса N. 3.

l) Перекрыть подачу.



По завершении вышеописанной проверки:
Вернуть все переключатели АВТОМ.-0-РУЧН. основных насосов и возможного компенсационного насоса в положение АВТОМ.

Для проверки КАСКАДНОГО функционирования всех насосов полностью открыть подачу с целью понижения давления ниже значения пускового давления второго насоса (в группах по два насоса) и третьего насоса (в группах по три насоса). В этом случае все насосы группы подключатся по цепочке с интервалом в 0,4 секунды один от другого.

5.11. ПРОВЕРКА ТАРИРОВАНИЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА ИЛИ BYPASS

Этот клапан, если он имеется, установлен на коллектор подачи насосных групп и соединен с всасывающим коллектором или со сливом.



Если предохранительный клапан установлен на сливе, вывести слив в надлежащее место.

Данный клапан тарирован на определенное давление в зависимости от типа насосов, по достижении которого клапан открывается автоматически, предохраняя таким образом систему от возможного сверхдавления, которое может возникнуть в случае аномального функционирования насосной группы или в специфических условиях эксплуатации.

Для контроля предельного давления срабатывания предохранительного клапана запустить только один насос, установив соответствующий переключатель АВТОМ.-0-РУЧН. в положении РУЧН.

По манометру, расположенному на коллекторе подачи насосной группы будет видно, что давление будет повышаться вплоть до достижения значения срабатывания предохранительного клапана /bypass, следовательно это будет значение давления, на которое был тарирован предохранительный клапан.



По завершении проверки вернуть переключатель насоса в положение “АВТОМ”.

6. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСНОЙ ГРУППЫ

6.1. Следует избегать запуска каждого насоса группы более чем 20 раз в час во избежание чрезмерных тепловых нагрузок на двигатель.

6.2. В случае длительного простоя группы необходимо регулярно запускать ее вручную с целью проверки ее рабочего состояния.

6.3. В случае длительного простоя группы при температуре ниже 0 °C необходимо полностью слить воду. (см. рис.8)

6.4. Не реже чем каждые 4 – 6 месяцев проверять **при полностью опорожненной системе** давление “aquabox”, проверяя, чтобы оно всегда оставалось на 0.2 - 0.3 бар ниже самого низкого пускового давления электронасосов. Регулярность такой проверки должна соответствовать числу запусков и максимальному рабочему давлению группы.

7. РЕГУЛЯЦИИ НАСОСНОЙ ГРУППЫ

7.1. ТАРИРОВАНИЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

При необходимости в тарировании реле давлений, отличающемся от тарирования, выполненного на заводе-производителе в процессе приемочных испытаний насосной группы, выполнить следующие операции с учетом следующих аспектов:

- тип реле давления, установленного в насосной группе;
- диапазон давления, указанный на заводской табличке каждого насоса;
- давление “aquabox”.

Реле давления Telemecanique тип XMP (см. рис. 9)
Отвинтить черный винт и снять крышку.
Поворачивая по часовой стрелке металлический винт “A”, расположенный в центре реле давления, одновременно увеличиваются значения давления запуска и остановки насоса.
Поворачивая винт против часовой стрелки, эти значения давления уменьшаются.
Поворачивая по часовой стрелке черный винт “B”, расположенный на конце реле давления, увеличивается дифференциальное давление между давлением запуска и остановки насоса (пусковое давление уменьшается, в то время как давление остановки остается неизменным).
Поворачивая винт против часовой стрелки, дифференциальное давление уменьшается.
Восстановить крышку на место и завинтить черный винт.

Реле давления Klockner Moeller тип MCS (см. рис. 10)
Отвинтить 4 винта и снять прозрачную крышку.
Отвинтить и вынуть блокировочный винт “B”, расположенный в одном из 12 отверстий рукоятки тарирования “A”. (см. рис. 10/I)
Повернуть рукоятку тарирования “A” по часовой стрелке для одновременного увеличения значений давления запуска и остановки насоса.
Поворачивая винт против часовой стрелки, эти значения давления уменьшаются.
Нажав на рукоятку тарирования “A” до упора и повернув ее против часовой стрелки, проверяя, чтобы винт “C” не вращался, увеличивается дифференциальное давление между давлением запуска и остановки насоса (пусковое давление уменьшается, в то время как давление остановки остается неизменным). (см. рис. 10/II)
Нажав на рукоятку тарирования “A” и повернув ее по часовой стрелке, дифференциальное давление уменьшается.
Восстановить на место и зафиксировать блокировочный винт “B” в отверстии рукоятки тарирования “A”, наиболее близко расположенном к двум отметкам снизу рукоятки.
Восстановить прозрачную крышку на место и завинтить 4 винта.

По завершении тарирования реле давления, для проверки новых значений давления запуска и остановки насосов насосной группы выполнить операции “Проверка тарирования реле давления”, описанные на стр. 64.

В группах по 2 или 3 насоса рекомендуется оставить управляющее реле давления насоса N. 1 со значениями давления запуска и остановки большими по сравнению со значениями давления насоса N. 2; и в группах по 3 насоса также управляющее реле давления насоса N. 2 оставить со значениями давления запуска и остановки большими по сравнению со значениями давления насоса N. 3.

7.2. ТАРИРОВАНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА/BYPASS (см. рис. 11)

При необходимости в тарировании предохранительного клапана/bypass, отличающемся от тарирования, выполненного на заводе-производителе в процессе приемочных испытаний насосной группы, выполнить следующие операции с учетом следующих аспектов:
- тип реле давления, установленного в насосной группе;
- диапазон давления, указанный на заводской табличке каждого насоса;
- максимальное давление тарирования, проштампованное на самом клапане.

Отвинтить и снять крышку “A”.
Ослабить блокировочную гайку “B”.
Повернуть винт “C” по часовой стрелке для увеличения значения давления, при котором срабатывает предохранительный клапан, и против часовой стрелки для уменьшения этого значения.
Для проверки нового значения давления следовать инструкциям, приведенным параграфе “Проверка тарирования предохранительного клапана /bypass” на странице 66.
Закрутить блокировочную гайку “B”.
Привинтить на место крышку “A”.

8. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПО ТРЕБОВАНИЮ

8.1. СИСТЕМА ЕЖЕНЕДЕЛЬНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

По требованию насосные группы, подвергаемые длительным простоям (например в системах пожаротушения и т.д.), могут быть оснащены “Системой еженедельного тестирования”. Это устройство подключает автоматический запуск насосов один раз в неделю, проверяя таким образом рабочее состояние насосной группы.
Основными компонентами этого устройства являются:
Недельный часовой механизм: при помощи которого задается день и час, в который производится автоматический запуск насосов для еженедельного тестирования.

Таймер еженедельного тестирования: при помощи которого задается продолжительность тестирования после получения разрешающего сигнала с часового механизма.
Эта продолжительность должна обеспечивать по крайней мере по одному запуску каждого насоса группы.

8.1. Электроклапан: установлен на коллекторе подачи насосной группы. Открывается по получении разрешающего сигнала с недельного часового механизма и спускает давление в системе, вызывая таким образом запуск одного насоса, который повышает давление в системе.
После того как электроклапан произведет слив в течение заданного времени, на которое был запрограммирован таймер еженедельного тестирования, в группах по 2 (или 3) насоса электронный инвертор SE2 (или SE3) выполнит последовательный запуск остальных насосов.



Электроклапан оснащен отсечным клапаном для технического обслуживания и фильтром, нуждающимся в регулярном контроле во избежание повреждения или неисправного функционирования электроклапана из-за возможных нечистот, содержащихся в воде.



Направить слив воды в надлежащее место.

Реле минимального давления: это реле давления установлено на коллекторе подачи насосной группы и тарировано на минимальное давление в системе, ниже которого подключается звуковая сигнализация.
Обычно тарирование такого реле давления производится на заводе-изготовителе с порогом сигнализации примерно 2 бар.

Звуковая сигнализация: это сирена, управляемая реле минимального давления, срабатывает по достижении минимального давления в системе.
Сирена поставляется уже подсоединенной к специальным зажимам в электрическом щите, с проводом длиной 0,5 м.
Рекомендуется установить звуковую сигнализацию в надлежащем месте, где ее может услышать оператор, заменяя при необходиости длину провода.

Аварийная кнопка : кнопка расположена внутри красной коробочки, закрытой на ключ. При необходимости, разбив стекло коробочки прилагающимся молотком и нажав кнопку, одновременно запускаются все насосы группы, и загорается красный сигнальный светодиод, расположенный внутри коробочки.

Так как при помощи аварийной кнопки производится запуск всех насосов с исключением всей вспомогательной сети электрического щита, необходимо учитывать следующее:

a)



После аварийного запуска насосы могут быть остановлены только при помощи той же кнопки, повернув ее и вытолкнув вверх.

b) Аварийная кнопка служит также в случае неисправности какого-либо компонента вспомогательной сети.

Аварийная кнопка поставляется уже подсоединенной к специальным зажимам в электрическом щите, с проводом длиной 1 м.
Рекомендуется расположить аварийную кнопку в легко доступном месте (обычно снаружи помещения, в котором устанавливается насосная группа, рядом с входом в помещение), заменяя при необходимости длину провода.

В насосных группах, оснащенных “Системой еженедельного тестирования” и “Компенсационным электронасосом”, в процессе тестирования компенсационный электронасос исключается, и следовательно не производится еженедельная проверка его функционирования.

9. КОМПЕНСАЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОНАСОС

9.1. Насосные группы могут быть оснащены компенсационным насосом с вертикальной осью модели KV 3-6-10 T, соединенным с всасывающим коллектором посредством отсечного клапана и стопорного клапана, и с коллектором подачи посредством отсечного клапана. В группах с одним насосом с горизонтальной осью функционирование этого насоса и компенсационного насоса осуществляется независимо друг от друга.



Заданное давление запуска и остановки управляющего реле давления компенсационного насоса всегда должно быть больше значений остальных насосов. Это необходимо для компенсирующей функции этого насоса в случае незначительных понижений давления в системе.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1. **Электрическая и гидравлическая части всех наших насосных групп были подвергнуты строгим испытаниям.**
По этой причине маловероятно, что в процессе функционирования могут возникнуть какие-либо неисправности, за исключением непредвиденных и случайных внешних воздействий.

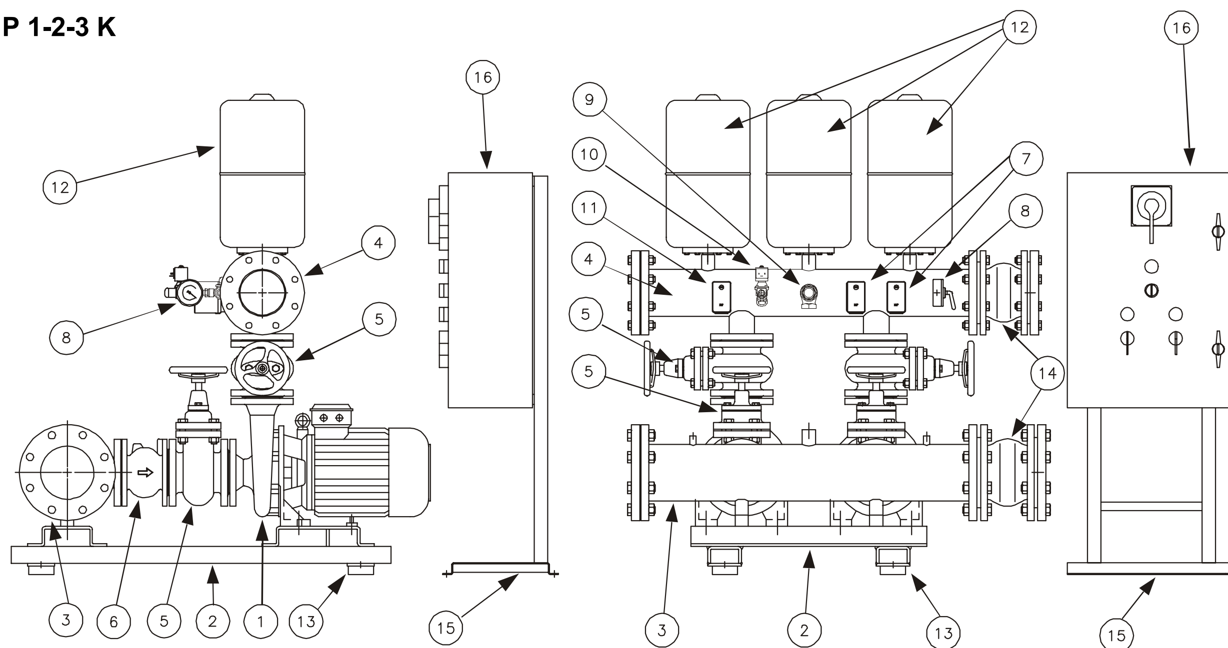
10.2. Ниже приводится таблица, содержащая некоторые рекомендации касательно регуляции насосной группы в случае обнаружения неисправностей функционирования.

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
НАСОСНАЯ ГРУППА НЕ ЗАЛИВАЕТСЯ ВОДОЙ.	1. Недостаточный диаметр всасывающего трубопровода; установлено слишком много патрубков, которые вызывают резкое изменение направления потока во всасывающем трубопроводе; явление сильфона. 2. Засорен всасывающий трубопровод. 3. Во всасывающий трубопровод насосной группы просачивается воздух. 4. Засорен или заблокирован донный клапан. 5. Рециркуляция воды между насосами группы. 6. Отсечные клапаны на всасывании каждого насоса частично закрыты.	1. Проверить диаметр всасывающего трубопровода в соответствии с указаниями, приведенными в параграфе "Монтаж". 2. Прочистить или заменить. 3. Проверить под давлением эффективность уплотнения патрубков, муфт, трубопроводов. 4. Прочистить или заменить. 5. Проверить правильность функционирования обратных клапанов на всасывании каждого насоса. 6. Полностью открыть клапаны.
ГРУППА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ.	1. Общий рубильник движущей силы и/или общий рубильник вспомогательной сети отключены (в положении “0”). 2. Неисправны или сработали предохранительные термомагнитные выключатели трансформатора и/или вспомогательной сети. 3. Неисправен автоматический инвертор электронасоса SE2 или SE3. 4. На дистанционные выключатели насосов не доходит электропитание. 5. Прервана электрическая сеть.	1. Подключить рубильники, устанавливая их в положение “1”, и проверить, чтобы загорелся зеленый светодиод подключенного напряжения на электрическом щите. 2. Если выключатели неисправны, заменить их. Если выключатели сработали, отключить их. 3. Соединить между собой входные и выходные соединительные зажимы обмена XC1 и XC2 и незамедлительно заказать новый автоматический инвертор. 4. Проверить правильное функционирование следующих серийно расположенных управлений: дистанционное управление; реле минимального давления, поплавок минимального уровня. 5. Найти при помощи тестера точку разрыва и починить.
ГРУППА НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ.	1. Значительные утечки воды из системы. 2. По завершении еженедельного тестирования электроклапан не закрылся (для групп, оснащенных функцией еженедельного тестирования). 3. Подключена аварийная кнопка (для групп, оснащенных функцией еженедельного тестирования).	1. Проверить прокладки, патрубки, трубопроводы. 2. Проверить состояние электроклапана и при необходимости прочистить его фильтр. 3. Отключить аварийную кнопку.

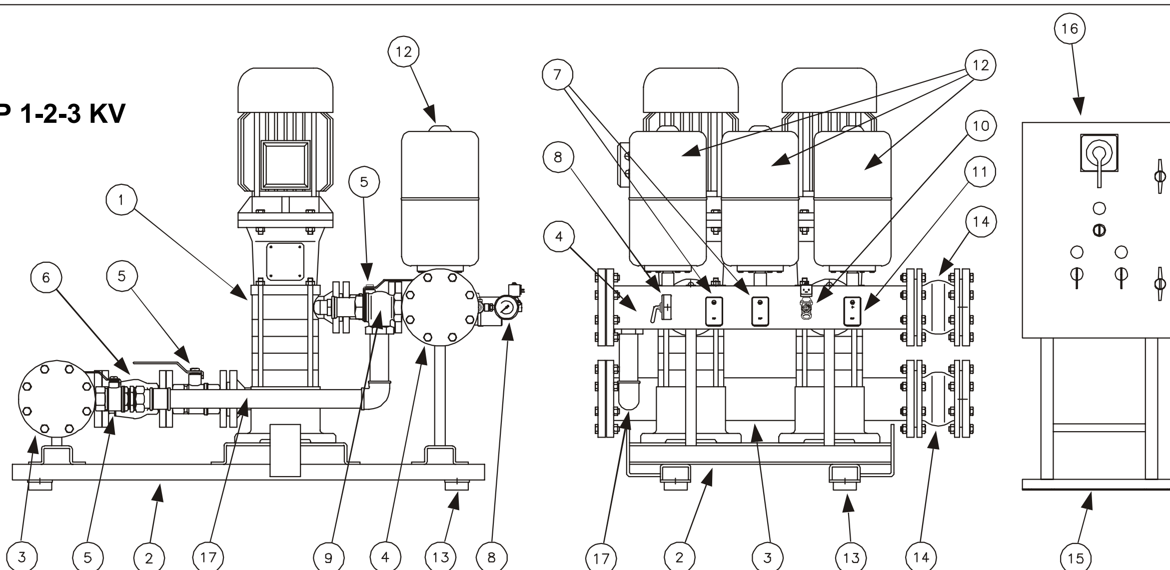
НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ
В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ НАСОСЫ СЛИШКОМ ЧАСТО ЗАПУСКАЮТСЯ И ОСТАНАВЛИВАЮТСЯ.	1. Один или несколько “aquabox” наполнились водой. 2. Слишком низкое значение дифференциального давления управляющих реле давления насосов. 3. Синхронизатор принудительного режима одного или нескольких насосов установлен на слишком низкое значение.	1. Слить воду и восстановить давление “aquabox”, если оно недостаточное (см. параграф “Руководство по эксплуатации группы”). Заменить мембрану aquabox или весь “aquabox”, если в мембране будут обнаружены отверстия. 2. Увеличить значение (см. параграф “Регуляция группы”). Минимальное рекомендуемое значение: 1 бар. 3. Увеличить значение.
ГРУППА НЕ СООТВЕТСТВУЕТ ЗАДАННЫМ ПАРАМЕТРАМ.	1. Выбрана насосная группа с меньшей мощностью по сравнению с характеристиками системы. 2. Чрезмерный расход воды по сравнению с емкостем колодца (верхняя группа) или резервуара первичного сбора (нижняя или верхняя группа). 3. Неправильное направление вращения двигателей. 4. Засорены один или несколько насосов. 5. Засорен трубопровод. 6. Засорен или заблокирован донный клапан (верхняя группа). 7. Рециркуляция воды между насосами группы. 8. Отсечные клапаны на всасывании и подаче каждого насоса частично закрыты. 9. Во всасывающий трубопровод насосной группы просачивается воздух.	1. Заменить по Техническому Каталогу. 2. Увеличить емкость колодца или резервуара первичного сбора. 3. Изменить направление вращения, следуя инструкциям, приведенным в пункте 5.7 в параграфе “Запуск”. 4. Снять и прочистить корпус насоса и крыльчатки, проверяя их состояние. 5. Прочистить или заменить. 6. Прочистить или заменить. 7. Проверить правильность функционирования обратных клапанов на всасывании каждого насоса. 8. Полностью открыть клапаны. 9. Проверить под давлением эффективность уплотнения патрубков, муфт, трубопроводов.
ОДИН ИЛИ НЕСКОЛЬКО НАСОСОВ ГРУППЫ ПРИ ИХ ОСТАНОВКЕ ВРАЩАЮТСЯ В ПРОТИВОПОЛОЖНОМ НАПРАВЛЕНИИ.	1. Соответствующие обратные или донные клапаны плохо закрываются или заблокированы. 2. Соответствующий всасывающий трубопровод негерметичен.	1. Проверить уплотнение и функционирование. 2. Проверить герметичность под давлением.
ВИБРИРУЕТ ДВИГАТЕЛЬ ОДНОГО ИЗ НАСОСОВ ГРУППЫ.	1. Сгорел один плавкий предохранитель двигателя. 2. Ослаблено или неисправно гнездо предохранителя. 3. Износились или неисправны контакты соответствующего дистанционного выключателя. 4. Насос заблокирован. 5. Подшипники износились. 6. Разорваны электрические провода.	1. Заменить предохранитель. 2. Если ослаблено, зафиксировать. В случае неисправности заменить. 3. Заменить дистанционный выключатель. 4. Разблокировать насос. 5. Заменить подшипники. 6. Проверить и починить.

НЕИСПРАВНОСТЬ	**ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ**	**МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**
ОДИН ИЗ НАСОСОВ ГРУППЫ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ И БОЛЬШЕ НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ.	1. Сработало термическое предохранение двигателя. 2. Чрезмерный расход электроэнергии с последующим мгновенным срабатыванием термореле. 3. Сгорел один плавкий предохранитель двигателя. 4. Не поступает ток на катушку соответствующего дистанционного выключателя. 5. Прервана катушка дистанционного выключателя. 6. На соответствующее управляющее реле давления не доходит давление с системы. 7. Неисправность управляющего реле давления.	1. Сбросить реле, нажав на специальную кнопку, расположенную на самом реле, проверив перед этим правильность его тарирования (см. пункт 5.4. параграфа “Запуск”). 2. Насос вращается с чрезмерной нагрузкой из-за присутствия нечистот, отсутствия одной фазы, функионирования всухую, изношенных подшипников и т.д. Устранить причину. 3. Заменить. 4. Проверить тестером электропроводку вплоть до катушки и починить возможный разрыв. 5. Заменить катушку. 6. Снять и прочистить соединительный патрубок. 7. Заменить реле давления.
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УДАР СИСТЕМЫ.	1. Гидравлический удар в процессе функционирования группы. 2. Гидравлический удар при перекрытии подачи.	1. Проверить обратный клапан распределительной сети горячей воды. 2. Установить другие “aquabox” или амортизаторы гидравлических ударов на конце трубопровода, где происходят гидравлические удары.

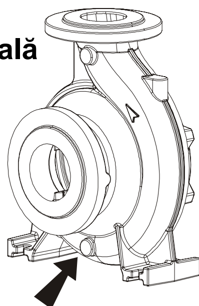
GRUP 1-2-3 K



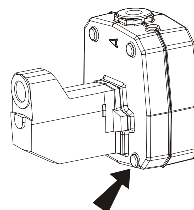
GRUP 1-2-3 KV



Electropompa Principală



Electropompa Pilot





ATENȚIUNE !

GRUPUL VA FI FURNIZAT CU DOP DE EVACUARE CORP POMPĂ DEȘURUBAT!
DOPUL DE EVACUARE SE GĂSEȘTE ÎN PUNGULIȚA ATAȘATĂ LA GRUP!

1 - Electropompa
2 - Suport
3 - Colector aspiratie
4 - Colector refulare
5 - Robinet de sectionare
6 - Clapeta de retinere
7 - Presostat de comanda
8 - Manometru cu robinet suport manometru
9 - Supapa de siguranta (daca exista)
10 - Electrovana (daca se cere testul saptamanal)
11 - Presostat de reglare de minim (daca se cere testul saptamanal)
12 - Aquabox 20 litri
13 - Picioruse antivibrante
14 - Racord antivibrant
15 - Ax de suport Tablou electric
16 - Tablou electric
17 - Circuit bypass

CUPRINS		pag.

1. GENERALITÀTI



Inainte de a incepe instalarea cititi cu atentie aceasta documentatie.
Instalarea si functionarea trebuie sa fie in conformitate cu reglementarile de siguranta in vigoare in tara in care va fi instalat produsul. Conexiunile electrice si racordurile hidraulice trebuie efectuate respectand instructiunile de catre personal autorizat calificat (paragraf 2.1.) si care sa detina documentatia care cuprinde cerintele tehnice indicate in normele de siguranta in vigoare Nerespectarea normelor de siguranta in vigoare constituie un pericol atat pentru integritatea corporala a persoanelor implicate cat si a aparaturii. Daca nu se procedeaza in conformitate cu aceste norme beneficiarul pierde garantia la produs.
Pastrati cu atentie prezentul manual pentru consultari ulterioare punerii in functiune.

2. AVERTISMENTE

2.1. Personal tehnic calificat



Este obligatoriu ca instalarea sa fie executata de personal autorizat calificat, instruit corespunzator conform cerintelor tehnice din normativele specifice in domeniu.
Personal calificat sunt acele persoanele care prin pregatirea profesionala, experienta si instruirea lor, cunoasterea normelor, prescriptiilor masurilor de prevenire a accidentelor cunoasterea conditiilor de interventie service, au fost autorizate de cel care raspunde de siguranta instalatiei sa efectueze orice activitate necesara pentru a evita riscurile posibile. (Definitie pentru personalul tehnic IEC 364).

2.2. Siguranta

Utilizarea grupului de pompare este admisa numai daca instalatia electrica este dotata cu dispozitive de siguranta care corespund normelor in vigoare a tarii unde se va instala grupul de pompare.

2.3. Responsabilitati



Producatorul nu raspunde de functionarea grupului daca asupra sa s-au efectuat interventii neautorizate, a fost manipulat incorect sau a functionat in afara domeniului de lucru indicat in placuta de timbru sau fara tablourile noastre de comanda si protectie.

Producatorul nu-si asuma raspunderea pentru eventuale inexactitati continute in prezentul manual de instructiuni, daca ele se datoreaza unor greseli de tipar sau de transcriere. El isi rezerva dreptul de a aduce produselor modificarile pe care le considera necesare sau utile, fara a compromite caracteristicile generale.

3. INSTALATIE

3.1.



Grupul trebuie sa fie instalat intr-un loc bine aerisit si cu o temperatura a ambientului care sa nu scada sub 4°C si sa nu depaseasc 40°C(fig.1). Amplasati grupul astfel incat sa fie posibila efectuarea operatiunilor de intretinere fara dificultate.

3.2. Asigurati-va ca conductele instalatiei sunt sustinute in mod autonom si greutatea lor nu apasa pe colectoarele grupului, pentru a evita deformarea sau stricarea componentelor (fig.2).

Se recomanda legarea colectoarelor la instalatie prin interpunerea unor racorduri antivibrante.

3.3. Executati tronsonul de aspiratie tinand cont de recomandarile care permit scaderea la minim a pierderilor de sarcina si evitarea formarii bulelor de aer, cum ar fi:

a) Se recomanda pozitionarea grupului cat mai aproape de lichidul de pompat.
b) Sa considerati diametrul conductei de aspiratie mai mic decat cel al colectorului.
c) Sa amplasati conductele de aspiratie orizontale sau usor inclinate in sus catre grup. (fig. 3)
d) Sa evitati utilizarea coturilor si racordurilor care pot produce schimbari bruste de directie. Daca este necesar utilizati coturi cu raza de curbura mare.
e)



Evitati aparitia efectului de “sifonare” pe aspiratie: exista riscul desprinderii pompelor!

3.4. Asigurati-va ca debitul sursei de alimentare corespunde cu cel al grupului instalat:

a) ASPIRATIE DIN PUT (DEASUPRA NIVELULUI APEI): Este recomandat sa folositi un plutitor pentru a evita functionarea grupului in conditii anormale.
b) ASPIRATIE DIN REZERVOR (POMPA DEASUPRA SAU SUB NIVELULUI APEI): Este recomandat sa protejati pompa impotriva lipsei de apa utilizand intrerupatoare cu plutitor.
c) ASPIRATIE RACORDATA DIRECT LA RETEAUA DE DISTRIBUTIE: in aceste conditii, cand presiunea din retea poate sa scada, este recomandabil sa instalati pe conducta din retea (de unde se face aspiratia) un presostat de minim de siguranta pentru protejarea grupului.



Functionarea fara apa a grupului deterioreaza electropompele.

4. CONEXIUNI ELECTRICE :

ATENTIE : RESPECTATI INTOTDEAUNA NORMELE DE SIGURANTA IN VIGOARE !

4.1. **Conexiunile electrice trebuie sa fie efectuate de catre un electrician calificat, avand specializarea tehnica ceruta de normativele in vigoare (vezi paragraful 2.1). Trebuie respectate intocmai reglementarile prevazute de Societatea de distributie a energiei electrice din tara de instalare.**

4.2. Verificati tensiunea si frecventa de alimentare la retea (fig. 4). Valori diferite de cele indicate in placuta de timbru ar putea defecta iremediabil motorul.

4.3. Efectuati conexiunea firelor la regleta cu borne a tabloului de comanda **acordand prioritate impamantarii.**

Pentru schema electrica a tabloului de comanda si notele informative aferente, vezi documentatia anexata.

5. PORNIRE

Pentru o corecta punere in functiune a grupului, efectuati urmatoarea procedura conform ordinii operatiunilor indicate:

5.1.

Executati urmatoarele operatiuni fara a alimenta cu tensiune electrica tabloul de comanda.

Controlati sa se miste liber componentele rotative. In acest scop indepartati carcasa si, daca este necesar, ventilatorul; dec rotiti axul cu un instrument corespunzator (piulita, cheie, etc.). (fig. 5).
In caz de blocare bateti usor cu un ciocan pe fundul dispozitivului, si incercati din nou sa rotiti axul.

5.2.

Executati urmatoarele operatiuni fara a alimenta cu tensiune electrica tabloul de comanda.

Amorsati grupul in felul urmator:

a) turnati incet apa curata intr-un stut al colectorului de aspiratie, tinand deschis un alt orificiu pentru evacuarea aerului, pana la umplerea totala a colectorului (fig. 6/I).
b) turnati incet apa curata intr-un stut al colectorului de refulare (de exemplu a celui racordat la rezervorul aquabox-vase de expansiune), pana cand faceti sa iasa apa prin orificiul de umplere al pompei a carui buson va fi in prealabil ridicat (fig. 6/II).

5.3.

Executati urmatoarele operatiuni fara a alimenta cu tensiune electrica tabloul de comanda.

Montati dispozitivele acquabox pe stuturile corespunzatoare ale colectorului de refulare. In cazul in care este depasita capacitatea de acumulare se mai pot racorda si alte vase de expansiune cu un racord in "T" in prealabil montat, intre racordul de legare al aquabox si aquabox.

5.4. Deschideti tabloul electric si verificati daca releele termice de protectie ale pompelor sunt reglate cum este indicat mai jos:
Pornire directa: curentul maxim absorbit de pompa sa aiba valoarea de reglare cu 5 - 10% mai mare.
Pornirea stea - triunghi: curentul maxim absorbit de pompa, impartit cu coeficientul 1,73 si crescut cu 5 - 10%.

5.5. Instalati in toate selectoarele cu cheie ale tabloului electric cheile corespunzatoare, apoi inchideti tabloul electric si verificati daca toate selectoarele din tablou sunt in pozitia zero.

5.6. Alimentati tabloul cu tensiune electrica prin pozitionarea intrerupatorului general de forta si intrerupatorului general al circuitelor auxiliare (acolo unde exista) in pozitia "1". Ledul verde arata ca tabloul este alimentat cu tensiune electrica.

5.7.

Controlati sensul corect de rotatie al fiecarei pompe.

Porniti cateva secunde pompa comutand selectorul de comanda AUT-O-MAN pe "MAN" si verificati daca, privind dinspre partea cu ventilatorul, rotatia motorului se efectueaza in sens orar (Fig. 7).
In caz contrar schimbati intre ele regleta tabloului si doua cabluri oarecare de alimentare.

5.8. Aduceti sub presiune instalatia dupa cum urmeaza:
amplasati toate selectoarele AUT-O-MAN fiecarei pompe principale pe "AUT".
In acest fel, Pompele se mentin in functiune pana la atingerea in instalatie a presiunii maxime a presostatului de comanda.

5.9. CONTROLUL REGLARII PRESOSTATELOR DE COMANDA ALE POMPELOR:
Executati urmatoarele operatiuni:

a) Intrerupeti alimentarea electrica pozitionind intrerupatorul general in pozitia "0" si deschideti tabloul electric.
b) Amplasati in grupul de 2 sau 3 pompe inversorul automat SE 2 (sau SE 3) si conectati intre ei conectorii de intrare si de iesire a schimbului XC1 si XC2.
c) Daca sunt prezente, reglati temporizatoarele de functionare fortata TP 1, TP si TP 3 (daca exista) pentru fiecare pompa la valoarea 0 sec.
d) Inchideti tabloul electric si realimentati-l cu tensiune pozitionand intrerupatorul general pe pozitia "1".
e) Pozitionati comutatorul de comanda AUT - O - MAN al pompei de compensatie pe pozitia zero.
f) Pozitionati comutatorul AUT - O - MAN al pompei nr. 1 pe pozitia AUT, iar pentru grupurile formate din 2 sau 3 pompe, selectoarele pompelor N2 si N3 la zero.
g) Deschideti partial vana de pe conducta de refulare (*) si asteptati ca presostatul nr. 1 sa comande punerea in functiune a pompei nr. 1. Controlati pe manometru daca presiunea de pornire a pompei este corecta.
h) Inchideti vana de pe conducta de refulare controland daca presiunea pompei a ajuns la valoarea dorita (**).
i) La grupurile de 2 sau 3 pompe pozitionati comutatorul AUT - O - MAN al pompei nr. 2 in pozitia AUT si comutatorul pompei nr. 1 (si nr. 3) in pozitia 0.
l) Deschideti partial vana de pe conducta de refulare si asteptati ca presostatul nr. 2 sa comande punerea in functiune a pompei nr.2. Controlati pe manometru daca presiunea de pornire a pompei este cea necesara.
m) Inchideti vana pe conducta de refulare verificand daca presiunea pompei a ajuns la valoarea dorita (**).
n) La grupurile de 3 pompe pozitionati comutatorul MAN - O - AUT al pompei nr. 3 pe pozitia AUT si selectorul pompei nr. 1 si nr, 2 in pozitia O.
o) Deschideti partial vana de pe conducta de refulare (*) si asteptati ca presosotatul nr. 3 sa comande punerea in functiune a pompei nr. 3. Controlati pe manometru daca presiunea de pornire a pompei are valoarea necesara (**).
p) Inchideti vana de pe conducta de refulare controland daca presiunea pompei a ajuns la valoarea dorita.
q) Pentru verificarea presiunilor de pornire si oprire a pompei pilot, daca exista, pozitionati comutatorul AUT - O - MAN a pompei pilot la pozitia AUT si comutatorul pompei principale nr. 1 (nr. 2 si nr. 3 pentru grupurile de 2 sau 3 pompe) in pozitia O.
r) Deschideti partial vana de pe conducta de refulare si asteptati ca presostatul de comanda sa puna in functiune pompa pilot. Controlati pe manometru daca valoarea presiunii de pornire este corecta (*).
s) Inchideti vana de pe conducta de refulare si controlati daca presiunea de oprire a pompei are valoarea dorita (**).
t) **Deconectati alimentarea electrica prin pozitionarea intrerupatorului general pe pozitia O, deschideti tabloul electric si efectuati urmatoarele operatii:**



1) La grupurile de 2 sau 3 pompe deschideti conexiunea dintre XC1 si XC2 puteti inlocui inverterul automat blocul SE2 (SE3) furnizat, cu inverterul automat SE2 (sau SE3).
2) Repuneti toate temporizatoarele de functionare fortata TP1, TP2 si TP3 ale fiecarei pompe care in prealabil au fost puse la 0, la valoarea de reglare dorita.
3) Inchideti tabloul electric si realimentati cu tensiune grupul pozitionind intrerupatorul general in pozitia "1".

u)



Controlati ca toate comutatoarele AUT - O - MAN al pompelor principale si eventual al pompelor pilot au fost puse in pozitia “AUT”.

v)



Redeschideti total toti robinetii de sectionare blocati.

(*) Deschizind numai partial vanele, presiunea in instalatie se va diminua incet si progresiv, ceea ce permite o citire mai precisa a manometrului in momentul inchiderii presostatului.

(**) Daca electropompa care functioneaza pune prea rapid sub presiune instalatia atunci inchideti partial vana plasata pe conducta de refulare a pompei. In acest fel, presiunea va creste incet si progresiv, permitind o citire mai precisa a manometrului in momentul deschiderii presostatului.

5.10. CONTROLUL FUNCTIONARII INVERTERULUI AUTOMAT SE2 (PENTRU GRUPUL CU 2 POMPE) SE3 (PENTRU TREI POMPE).

a) Pozitionati comutatorul AUT - O MAN al pompei pilot in pozitia "0", pentru ca aceasta pompa nu este comandata de inversorul automat
b) Pozitionati comutatorul AUT - O - MAN al pompei nr.1 in pozitia AUT si selectorul pompei nr. 2 (si nr. 3 pentru grupurile cu 3 pompe) in pozitia "0".
c) Deschideti partial vana de pe conducta de refulare si asteptati ca presostatul nr. 1 sa puna in functiune pompa nr. 1.
d) Inchideti vana de refulare.
e) Pozitionati comutatorul AUT-0-MAN al pompei nr. 2 la indicatorul AUT si selectorul pompei nr. 1 (si nr. 3 pentru grupurile cu 3 pompe) la indicatorul "0".
f) Redeschideti partial vana de refulare, controland, in acest al doilea caz, inversorul automatic SA2 (sau SA3 pentru grupurile cu 3 pompe) care face sa intre in functiune pompa nr. 2, la presiunea de pornire a pompei nr. 1.
g) Inchideti vana de refulare.
h) Pentru grupurile cu 3 pompe, pozitionati selectorul MAN - O - AUT al pompei nr. 3 la indicatorul "0".
i) Redeschideti partial vana de refulare controland, in acest caz, ca la presiunea de pornire a pompei nr.1 inverterul automat SE3 porneste pompa nr. 3.
l) Inchideti vana de refulare.



Dupa ce ati terminat acest control:
Repuneti toate selectoarele AUT - O - MAN ale pompelor principale si eventual ale pompelor pilot la pozitia AUT.

Pentru functionarea IN CASCADA a tuturor pompelor, deschideti complet toate vanele de pe conductele de refulare, astfel incat sa scada presiunea de pornire a pompei secundare (pentru grupurile cu 2 pompe) sau a celei de-a treia pompe (pentru grupurile cu 3 pompe). In acest caz, toate pompele grupului pornesc una dupa alta la un interval de aprox. 0,4 secunde.

5.11. CONTROLUL REGLARII SUPAPEI DE SIGURANTA SAU BY-PASS

Aceasta supapa daca exista este montata pe colectorul de refulare al grupului si este racordata la colectorul de aspiratie sau cu evacuare libera.



Cand ea este montata cu evacuare libera, racordati evacuarea pana la un punct de racord spre canalizare intr-o pozitie corespunzatoare.

Aceasta supapa este reglata la o presiune oarecare in functie de tipul pompei, la o valoare mai mare decat aceea la care ea se deschide automat, protejand astfel instalatia la aparitia unei presiuni prea mari care poate surveni in caz de functionare defectuoasa a grupului sau in conditii de functionare speciale.
Pentru a verifica valoarea la care se deschide aceasta supapa, puneti in functiune o singura pompa pozitionind comutatorul AUT - O - MAN in pozitia MAN.
Veti observa pe manometrul instalat pe colectorul de refulare al grupului ca presiunea va continua sa creasca pana ce supapa de siguranta/deviere se deschide: presiunea indicata este aceea pentru care vana a fost reglata.



La sfarsitul operatiei repuneti selectorul la pozitia “AUT”.

6. ISTRUCTIUNI PENTRU FUNCTIONAREA GRUPULUI

6.1. Toate pompele grupului nu trebuie sa suporte mai mult de 20 porniri/ora pentru a nu supune motorul la o suprasolicitare termica.

6.2. Daca grupul nu este utilizat un timp mai indelungat, puneti-l in functiune manual pentru a verifica buna lui functionare cu randamentul corespunzator.

6.3. Cand grupul nu este folosit un timp mai indelungat si este expus la o temperatura mai mica de 0ºC este necesar sa il goliti complet (fig. 8).

6.4. Controlati grupul la o perioda de minim 4-6 luni, **cu instalatia goala**, preincarcarea dispozitivelor acqua box (vaselor de expansiune), verificand sa fie mentinuta presiunea cu 0.2-0.3 bar mai mica decat cea mai scazuta presiune de pornire a electropompelor. Frecventa acestui tip de control trebuie intensificata cu cat creste frecventa pornirilor si presiunea maxima de functionare a grupului.

7. REGLAJE LA GRUP

7.1. REGLAREA PRESOSTATELOR

Pentru a obtine o reglare diferita a presostatului fata de cea prestabilita de fabricant, efectuati urmatoarele operatiuni, tinind cont de :

- tipul de presostat existent pe grupul de pompare;
- presiunile limita indicate pe placuta de timbru a fiecarei pompe;
- presiunea existenta in dispozitivul aquabox.

Presostat Telemecanic tip XMP (fig. 9)

Slabiti surubul negru si ridicati capacul.
Rotind in sensul acelor de ceasornic surubul metalic "A" situat in centrul presostatului, creste presiunea de pornire/oprire a pompei;
Rotind surubul metalic "A" in sens invers, se obtine o scadere a presiunii de pornire/oprire a pompei;
Rotind in sens contrar acelor de ceasornic acestea scad.
Rotind in sensul acelor de ceasornic surubul negru "B" situat la marginea presostatului, va creste diferenta dintre valoarea presiunii de pornire si oprire a pompei (presiunea de pornire va scadea , in timp ce presiunea de oprire va ramane constanta ca valoare).
Rotind surubul metalic "B" in sens invers, se obtine o micsorare a diferentei dintre valoarea presiunii de pornire/oprire a pompei;
Puneti capacul si insurubati surubul negru.

Presostat Klochner Moeller tip MCS (fig. 10)

Slabiti cele 4 suruburi si ridicati capacul transparent.
Slabiti si ridicati surubul de blocaj "B" situat in unul din cele 12 orificii ale selectorului de reglaj "A" (fig. 10/I);
Rotind selectorul de reglare "A" in sensul acelor de ceasornic, va creste in acelasi timp presiunea de pornire/oprire a pompei;
Rotind in sens invers, acestea scad;
Apasand seelctorul de reglare "A" si rotind in sens contrar acelor de ceasornic, verificind ca surubul "C" nu se roteste, se creste diferenta dintre valoarea presiunii de pornire/oprire a pompei (presiunea de pornire scade, in timp ce presiunea de oprire ramine neschimbata) (fig. 10/II).
Apasand selectorul de reglare "A" si rotind in sensul acelor de ceasornic, verificand ca surubul "C" nu se roteste, se scade diferenta dintre valoarea presiunii de pornire/oprire a pompei;
Puneti la loc si stringeti surubul de blocare "B" in orificiul selectorului de reglare "A" aliniindu-l cu unul din cele doua fire ce se gasesc dedesubt
Puneti capacul la loc si insurubati cele 4 suruburi.

Dupa ce presostatul este reglat, controlati noile valori ale presiunilor de pornire si oprire ale grupurilor de pompare, urmarind etapele de la capitolul "Controlul Reglarii Presostatelor de Comanda a Pompelor".

Este recomandat ca pentru grupurile cu 2 sau 3 pompe sa lasati presostatul de comanda al pompei nr. 1 reglat la o presiune de pornire - oprire mai mare decat al celui de la pompa nr. 2, iar pentru grupul de 3 pompe sa fixati presostatul de comanda al pompei nr. 3 la valori ale presiunilor pornire - oprire mai mici decat cele ale pompelor nr. 1 si 2.

7.2. REGLAREA SUPAPEI DE SIGURANTA / BY-PASS (fig. 11)

Pentru a obtine un reglaj al supapei de siguranta/by-pass diferit de cel efectuat de constructor, urmariti urmatoarele etape, tinand cont de:

- reglarea presostatelor de comanda ale grupului de pompare;
- limitele de presiune indicate pe placuta de timbru a fiecarei pompe;
- presiunea de reglaj maxima marcata pe supapa.

Desurubati si ridicati capacul "A";
Slabiti piulita de blocare "B";
Rotiti surubul "C" in sensul de rotatie al acelor de ceasornic pentru a creste presiunea de deschidere a supapei, iar in sens invers pentru a micsora presiunea de deschidere a supapei;
Pentru a efectua noua reglare a acestei presiuni, urmati instructiunile de la capitolul "CONTROLUL REGLARII SUPAPEI DE SIGURANTA/ BY - PASS (PCT. 11)
Strangeti piulita de blocare "B";
Montati capacul "A".

8. ACCESORII OPTIONALE

8.1. REGULATOR DE TESTARE SAPTAMANALA

La cerere, daca grupul de pompare nu este utilizat timp indelungat (de exemplu: grupul antiincendiu), poate fi dotat cu acest tip de regulator de testare sapatamanala. Acest dispozitiv permite punerea in functiune automata a grupului cel putin o data pe saptamana, pentru a controla buna lui functionare.
El are urmatoarele componente:

Un ceas: care permite programarea zilei si orei la care se doreste efectuarea testarii saptamanale automate a grupului.

Un temporizator de testare saptamanala: permite programarea timpului de testare dupa ce s-a primit semnalul de confirmare de la ceas.

Electrovana: se monteaza pe colectorul de refulare al grupului de pompare si se deschide in momentul in care primeste semnalul de la ceas, provocand o descarcare de presiune in instalatie si ca urmare pune in functiune o pompa ceea ce aduce din nou sistemul sub presiune. Dispozitivul SE2 sau SE3 (care realizeaza pornirea pompelor intr-o ordine prestabilita) pune in functiune si celelalte pompe, pentru ca electrovalva continua sa provoace descresteri lente de presiune.



Electrovana se monteaza cu un robinet de sectionare pentru intretinere si cu un filtru care trebuie controlat periodic pentru a impiedica patrunderea unor impuritati din apa care ar putea sa-l deterioreze sau sa genereze o functionare incorecta.



Dirijati conducta de evacuare catre un loc cat mai potrivit.

Un presostat de minim: acesta este instalat pe colectorul de refulare al grupului si este reglat pentru o presiune minima a instalatiei. In cazul in care presiunea scade sub valoarea minima, se declanseaza o alarma sonora. In general acest presostat este reglat de constructor la 2 bar.

Alarma sonora: este o sirena comandata de presostatul de siguranta care se declanseaza atunci cand valoarea presiunii scade sub limita. Ea este livrata racordata la bornele tabloului electric cu 0,5 m de cablu. Este indicat sa montati alarma intr-un loc unde poate fi urmarita de personal specializat.

Buton de pornire in caz de avarie: este situat in interiorul unei cutii rosii, inchisa cu cheie. In cazul in care apare o defectiune, spargeti geamul cutiei cu un ciocan mic fixat alaturi si apasati butonul; toate pompele grupului vor fi puse in functiune simultan si se aprinde un led rosu in interiorul cutiei.

Cand pompele au fost actionate de buton, alimentarea lor fiind asigurata de circuitul auxiliar (by-pass) al tabloului electric, trebuie sa se tina cont de:

a)



Dupa ce au fost puse in functiune in acest fel, pompele se opresc doar cand butonul este rotit si tras.

b) Butonul de avarie poate fi actionat si in cazul unei defectiuni pe circuitul auxiliar.

Butonul de avarie este livrat racordat la bornele tabloului electric cu 1 m de cablu. Este recomandat sa instalati acest buton intr-un loc vizibil si usor accesibil (in general in exteriorul locului unde sunt instalate pompele, langa usa de intrare) inlocuind cablul daca este necesar.

Daca grupul de pompare dotat cu tablou de comanda pentru test saptamanal are si pompa pilot, aceasta nu este pusa in functiune in cursul testarii.

9. ELECTROPOMPA PILOT

9.1. Grupurile de pompare pot fi livrate cu pompa pilot cu ax vertical, model KV 3-6-10T, racordate la colectorul de aspiratie prin intermediul unui robinet de sectionare si o clapeta de retinere, si la colectorul de refulare prin intermediul unei vane. Pentru grupul cu o pompa cu ax orizontal, aspiratia pompei si a celei pilot sunt independente.



Mentineti presostatul de comanda al pompei pilot reglat la presiuni de pornire si oprire mai mari decat al celorlalte pompe. Acesta este necesar pentru a permite pompei pilot sa intre in functiune la variatii ale presiunii din instalatie.

10. OPERATIUNI DE INTRETINERE

10.1. **Toate grupurile noastre sunt controlate riguros in faza de omologare atat in ceea ce priveste partea electrica cat si cea hidraulica.**
Este dificil sa apara defectiuni de functionare. Acestea pot aparea numai datorita unor factori externi sau accidental.

10.2. In continuare aveti un tabel cu cateva sugestii referitoare la remedierea unor eventuale defectiuni de functionare.

DEFECTIUNI	CAUZE POSIBILE	REPARATII
GRUPUL NU SE AMORSEAZA.	1. Diametrul conductei de aspiratie este prea mic; utilizarea schimbarilor de directie dese; sifonarea conductei de aspiratie. 2. Conducta de aspiratie este obturata. 3. Infiltratii de aer in conducta de aspiratie. 4. Sorb obturat sau blocat. 5. Recircularea apei intre pompele grupului. 6. Robinetul de sectionare de pe conducta de aspiratie este partial inchis.	1. Verificati daca conducta de aspiratie este corect instalata, consultand capitolul "Instalare". 2. Curatati conducta de aspiratie sau inlocuiti-o. 3. Verificati daca toate racordurile si golirile sunt etanse. 4. Curatati sorbul sau inlocuiti-l. 5. Verificati daca clapetele de sens functioneaza corespunzator. 6. Deschideti complet robinetul.
GRUPUL NU PORNESTE.	1. Intrerupatorul general de actionare si/sau intrerupatorul general al circuitului auxiliar sunt pe pozitia "0". 2. Intrerupatoarele de protectie termica ale transformatorului si/sau ale circuitului auxiliar sunt defecte sau au intervenit. 3. Inverterul automat SE2 sau SE3 este defect. 4. Este obstructionata alimentarea electrica catre intrerupatoarele pompelor. 5. Circuitul electric este intrerupt.	1. Activati intrerupatorul amplasandu-l pe pozitia "1" si verificati daca s-a aprins ledul verde care indica prezenta tensiunii la tablou. 2. Daca sunt defecte, inlocuiti-le Daca au intervenit, reactivati-le. 3. Legati intre ei conectoruii de intrare si iesire de schimb XC1 si XC2 si comandati imediat un nou inverter automat. 4. Verificati buna functionare a urmatoarelor comenzi montate in serie: comanda de la distanta, presostatul de minima presiune si plutitorul de nivel minim. 5. Remediati intreruperea circuitului.
GRUPUL NU SE OPRESTE.	1. Pierderi mari de apa in instalatie. 2. Electrovana nu se inchide la sfarsitul testului saptamanal (pentru grupurile cu test saptamanal). 3. Butonul de oprire in caz de avarie este blocat (pentru grupurile cu test saptamanal).	1. Verificati legaturile, racordurile, conductele. 2. Verificati electrovana si curatati filtrul. 3. Deblocati butonul.
IN TIMPUL FUNCTIONARII POMPELE GRUPULUI PORNESC SI SE OPRESC DES.	1. Unul sau mai multe dispozitive acquabox s-au umplut cu apa. 2. Diferenta dintre presiunile presostatelor de comanda ale pompelor este prea mica. 3. Temporizatorul de functionare fortata a uneia sau mai multor pompe este reglat la o valoare prea mica.	1. Goliti si restabiliti presiunea de preincarcare a acquabox, daca este insuficienta (vezi "Instructiuni pentru Functionarea Grupului") Schimbati membrana dispozitivului acquabox, daca aceasta este perforata. Cresteti presiunea (vezi "Reglaje la Grup"). 2. Valoarea minima a presiunii de preincarcare poate fi 1 bar. 3. Cresteti valoarea de reglare.

DEFECTIUNI	CAUZE POSIBILE	REPARATII
GRUPUL NU FURNIZEAZA PARAMETRII FUNCTIONALI SOLICITATI.	1. Caracteristicile grupului sunt mai mici decat cele cerute. 2. Consumul de apa din instalatie este mai mare decat debitul furnizat de put (grup cu aspiratie sub nivelul apei) sau de rezervorul de hidrofor (grup cu aspiratie deasupra nivelului apei). 3. Sensul de rotatie al motorului este inversat. 4. Una sau mai multe pompe sunt blocate. 5. Conductele sunt obturate. 6. Sorbul este blocat sau infundat. (grup cu aspiratie sub nivelul apei). 7. Apa este recirculata intre pompele grupului. 8. Robinetii de sectionare de pe aspiratia sau refularea fiecarei pompei sunt partial inchise. 9. Exista infiltratii de aer in conducta de aspiratie a grupului.	1. Inlocuiti grupul in functie de caracteriticile tehnice din catalog. 2. Cresteti debitul furnizat de pompa sau al rezervoarelor de hidrofor. 3. Schimbati-l respectand indicatiile de la punctul 5.7 din paragraful “Pornire”. 4. Demontati si curatati corpul si rotorul pompei. 5. Curatati-le sau schimbati-le. 6. Curatati-l sau schimbati-l. 7. Verificati buna functionare a clapetelor de retinere a fiecarei pompe. 8. Deschideti-i total. 9. Verificati si testati la presiune racordurile, legaturile si tubulatura din instalatie.
UNA SAU MAI MULTE POMPE ALE GRUPULUI, CAND SUNT OPRITE, LA PORNIRE SE ROTESC IN SENS INVERS.	1. Clapetele de sens si sorburile corespunzatoare nu inchid bine sau sunt blocate. 2. Conducta de aspiratie corespunzatoare nu este perfect etansata.	1. Verificati etanseitatea si functionarea corespunzatoare. 2. Verificati etanseitatea printr-un test de presiune.
MOTORUL UNEI POMPE A GRUPULUI VIBREAZA.	1. O siguranta fuzibila a motorului este arsa. 2. Sigurante fuzibile din tablou sunt desurubate sau defecte. 3. Contactul intrerupatorului de la distanta este uzat sau defect. 4. Rulmentii sunt uzati. 5. Pompa este blocata. 6. Cabluri electrice intrerupte.	1. Inlocuiti-o. 2. Strangeti-o daca este slabita. Inlocuiti-o daca este defecta. 3. Inlocuiti intrerupatorul. 4. Deblocati-o. 5. Schimbati-l. 6. Verificati-le si reparati-le.
O POMPA A GRUPULUI SE OPRESTE SI NU MAI REPORNESTE.	1. Releul termic a intervenit. 2. Consumul de energie este prea mare in consecinta intervine imediat releul termic. 3. Sigurantele fuzibile de protectie sunt arse. 4. Curentul nu ajunge pana la bobina intrerupatorului de la distanta corespunzator. 5. Bobina intreruptorului de la distanta este intrerupta. 6. Presiunea din instalatie nu actioneaza presostatul corespunzator. 7. Presostatul de comanda este defect.	1. Resetati releul termic apasand butonul amplasat pe acesta, dupa ce ati controlat corectitudinea reglajelor (vezi pct. 5.4 de la paragraful "Pornire"). 2. Pompa este fortata din cauza: functionarii in gol, murdariei, lipsei de faza sau rulmentii sunt uzati. Eliminati aceste cauze. 3. Schimbati-le. 4. Verificati circuitul electric pana la bobina si reparati eventuala intrerupere. 5. Schimbati-o. 6. Indepartati si curatati mansoanele de racord. 7. Reparati-l sau schimbati-l.
LOVITURI DE BERBEC IN INSTALATIE.	1. Loviturile de berbec in timpul functionarii grupului. 2. Loviturile de berbec apar la inchiderea robinetului de alimentare.	1. Verificati clapetele de sens din reteaua de distributie a apei calde. 2. Instalati dispozitive acquabox suplimentare (vase de expansiune) sau alte amortizoare pentru loviturile de berbec la extremitatea conductei unde se produce.

DAB PUMPS S.p.A.
Via M. Polo, 14-35035 Mestrino (PD) - Italy
Tel. +39 049 90 48811 - Fax + 39 049 9048847
http://www.dabpumps.com
Vendite Italia Area Nord:
tel. 049 9048873 Fax 049 9048888
Vendite Italia Area Centro Sud:
tel. 049 9048874 Fax 049 9048888
Gestione Depositi:
tel. 049 9048875 Fax 049 9048888
Assistenza Tecnica Clienti:
tel. 049 9048911 Fax 049 9048920

DAB PUMPS Ltd
Unit 4,Stortford Hall Industrial Park,
Dunmow Road, Bishops Stortford,
Hertfordshire,
CM23 5GZ
Tel. 01279 652776

DAB PUMPEN DEUTSCHLAND GmbH
Tackweg 11
D – 47918 Tönisvorst
Tel. 0049 2151 82136 0
Fax 0049 2151 82136 36

DAB PUMPS B.V.
Albert Einsteinweg, 4
NL - 5151 DRUNEN
Tel. 0031 4163 80408
Fax 0031 4163 80181

DAB POMPES S.A.
Brusselstraat, 150
B-1702 Groot-Bijgaarden
Tel. 0032 2 4668353
Fax 0032 2 4669218

03/08 cod.0013.593.20